5.6
K 653
T 2

Kittl, Ernst Anton Leopold
Die Gastropoden der Schichten von St. Cassian der südalpinen Trias

Coleman Library
Department of Geology
University of Toronto

QL
430
.4
K57
Th.2

UNIVERSITY OF TORONTO
LIBRARY

purchased for the
Geology Collection

from the
VARSITY PALAEONTOLOGY
FUND

2060

ANNALEN

DES

K. K. NATURHISTORISCHEN HOFMUSEUMS.

(SEPARATABDRUCK AUS BAND VII, HEFT 1 UND 2.)

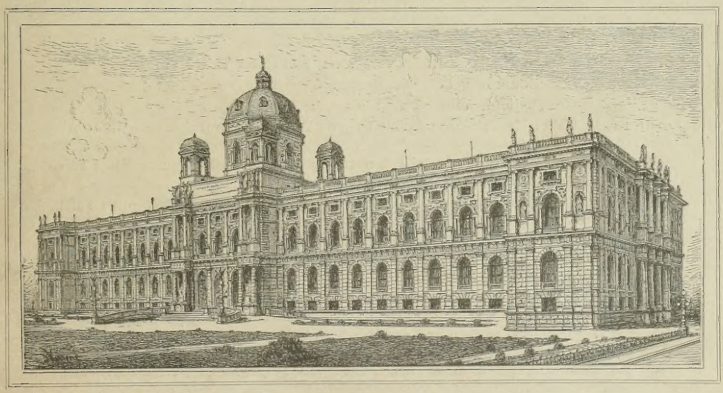
Die Gastropoden der Schichten von St. Cassian der südalpinen Trias.

Von

Ernst Kittl.

II. Theil.

Mit 5 Tafeln.



WIEN, 1892.

ALFRED HÖLDER

K. UND K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHHÄNDLER.

Die Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums erscheinen in jährlich vier Heften, die einen Band bilden, in den Monaten Februar, Mai, August und November.

Der Pränumerationspreis für einen Band (Jahrgang) beträgt 10 fl. ö. W.

Mittheilungen und Zusendungen, sowie Pränumerationsbeträge bitten wir zu adressiren: An das k. k. naturhistorische Hofmuseum, Wien, I., Burgring 7.

Von dem k. k. naturhistorischen Hofmuseum, sowie durch die Hof- und Universitäts-Buchhandlung von A. Hölder in Wien sind als Separatabdrücke aus den »Annalen« zu beziehen:

Andrussow, N. Die Schichten von Cap Tschauda. (Mit 1 Tafel und 1 Abbildung im Texte) fl. 1.—
Auchenthaler, Dr. F. Ueber den Bau der Rinde von *Stelletta grubii* O. S. (Mit 1 Tafel) „ —.70
Beck, Dr. G. v. Flora von Südbosnien und der angrenzenden Hercegovina. I.—VI. Theil. (Mit 9 Tafeln) „ 10.—
— Flora des Stewart-Atolls im stillen Ocean „ —.20
Berwerth, Dr. Fr. Dritter Nephritfund in Steiermark „ —.20
— Vesuvian-Pyroxen-Fels vom Piz Longhin „ —.20
Brauer, Dr. Fr. Ansichten über die paläozoischen Insecten und deren Deutung. (Mit 2 Tafeln) „ 2.—
Brezina, Dr. Ar. Ueber die Krystallform des Tellurit. (Mit 3 Figuren im Texte) „ —.60
— Ueber die Krystallform des Uranothallit. (Mit 3 Abbildungen im Texte) „ —.30
Cathrein, A. Neue Krystallformen am Pinzgauer Pyroxen „ —.10
Cohen, E., und Weinschenk, E. Meteoreisen-Studien „ 1.—
Dreger, Dr. Julius. Die Gastropoden von Häring bei Kirchbichl in Tirol. (Mit 4 Tafeln) „ 2.—
Ferrari, Dr. E. v. Die Hemipteren-Gattung *Nepa* Latr. (Mit 2 Tafeln) „ 2.—
Finsch, Dr. O. Ethnologische Erfahrungen und Belegstücke aus der Südsee. I.—II. Abtheilung: Bismarck-Archipel. Neu-Guinea. (Mit 17 Tafeln) „ 12.—
— — II. Abtheilung: Neu-Guinea (Schluss) „ 3.—
Fischer, L. H. Indischer Volksschmuck und die Art ihn zu tragen. (Mit 6 Tafeln und 51 Abbildungen im Texte) „ 5.—
Foullon, H. B. v. Untersuchung der Meteorsteine von Shalka und Manbhoom „ —.40
Fritsch, Dr. K. Beiträge zur Kenntniss der Chrysobalanaceen. I.—II. „ 1.—
— Zur Flora von Madagascar „ —.20
Gehmacher, A. Goldsand mit Demantoid vom alten Ekbatana und Hamadan „ —.30
Goldschmidt, Dr. V. Bestimmung des specifischen Gewichtes von Mineralien „ —.40
Gredler, P. V. Zur Conchylien-Fauna von China. (Mit 1 Tafel) „ —.80
Haberlandt, Dr. M. Ueber Nephrit- und Jadeit-Gegenstände aus Centralasien. (Mit 10 Abbildungen im Texte) „ —.40
Handlirsch, A. Die Hummelsammlung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums. (Mit 1 Tafel) „ 1.60
— Hummelstudien. I.—II. (Mit 2 Abbildungen im Texte) „ —.30
Hauer, Fr. v. Jahresbericht des k. k. naturhistorischen Hofmuseums für 1885 (mit 1 Tafel).
— für 1886 bis 1891 je „ 1.—
Hein, A. R. Malerei und technische Künste bei den Dayaks. (Mit 10 Tafeln und 80 Abbildungen im Texte) „ 6.—
Jahn, Dr. J. Ueber die in den nordböhmischen Pyropensanden vorkommenden Versteinerungen der Teplitzer und Priesener Schichten „ —.60
Kittl, E. Ueber die miocenen Pteropoden von Oesterreich-Ungarn. (Mit 1 Tafel) „ 1.40
— Die Miocenablagerungen des Ostrau-Karwiner Steinkohlenrevieres und deren Faunen. (Mit 3 Tafeln) „ 3.50
— Beiträge zur Kenntniss der fossilen Säugethiere von Maragha in Persien. I. Carnivoren. (Mit 5 Tafeln) „ 3.50
— Die Gastropoden der Schichten von St. Cassian der südalpinen Trias. I. Theil. (Mit 7 lithogr. Tafeln und 10 Abbildungen im Texte) „ 6.—
— II. Theil. (Mit 5 Tafeln) „ 4.—
Klatt, Dr. F. W. Compositae Mechowianae „ —.30
Koechlin, Dr. R. Ueber ein neues Euklas-Vorkommen aus den österreichischen Tauern. (Mit 1 Tafel) „ 1.—
— Ueber Phosgenit und ein muthmasslich neues Mineral vom Laurion. (Mit 3 Figuren im Texte) „ —.40
— Krystallographische Untersuchung einiger organischer Verbindungen. (Mit 8 Abbildungen im Texte) „ —.40

LIBRARY
DEC - 2 1968
UNIVERSITY OF TORONTO
QL
430
.4
K57
Th.2

Die Gastropoden der Schichten von St. Cassian der südalpinen Trias.

Von

Ernst Kittl.

II. Theil.

Mit 5 lithographirten Tafeln.

(Siehe »Annalen«, Bd. VI, S. 166.)

---

g. Neritidae Gray.

1. Genus *Oncochilus Pethö.*

Diese Gattung hat Pethö 1882 im »Földtani Közlöny«, pag. 291 (nicht in »Palaeontographica«, wie Zittel anführt) aufgestellt, dort aber nur flüchtig charakterisirt. Besser ist die von Zittel in seiner »Paläozoologie« gebrachte Charakteristik, jedoch scheint mir die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass sich die Gattung als überflüssig erweisen werde. Namentlich die als *Naticodon* angeführten paläozoischen Gehäuse gehören vielleicht zu *Oncochilus*, wobei aber dann der ältere Name *Naticodon* die Priorität erlangen würde; eine neuerliche Untersuchung der *Naticodon*-Formen wäre daher sehr erwünscht.

Bezüglich der einzigen Cassianer Art, welche ich zu *Oncochilus* stelle, verweise ich auf die bei derselben gemachten Bemerkungen.

Oncochilus globulosus Laube sp.

Taf. (IX) VI, Fig. 19—21.

1841. *Natica subovata* Münster, Beiträge, IV, pag. 100, Taf. X, Fig. 11.
1843. » *Schwarzenbergi* Klipstein, Beiträge zur geol. Kenntniss der östl. Alpen, I, pag. 196, Taf. XIII, Fig. 10.
1843. » *globulosa* Klipstein, Beiträge zur geol. Kenntniss der östl. Alpen, I, pag. 196, Taf. XIII, Fig. 13.
1849. » *globulosa* Orbigny, Prodrome, I, pag. 188.
1849. » *subovata* » » » » »
1849. » *Schwarzenbergi* Orbigny, Prodrome, I, pag. 188.
1852. » *cassiana* Giebel, Deutschl. Petref., pag. 545 (p. p.)
1852. » *subovata* » » » » »
1864. » » Laube, Bemerk. im Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, Bd. XIV, pag. 409.
1866. » *globulosa* » Sitzungsber. der math.-phil. Cl. der Wiener Akademie der Wissensch., Juniheft.
1868. *Deshayesia globulosa* Laube, Fauna von St. Cassian, III, pag. 16, Taf. XXII, Fig. 11.

1868. *Natica neritina* Laube, Fauna von St. Cassian, III, pag. 12, Taf. XXII, Fig. 7 (p. p.).
1868. » *subovata* » » » » » » » 7, » XXI, » 8.
1882. *Oncochilus globulosus* Zittel, Paläozoologie, II, pag. 200.
? 1882. *Naticodon* Zittel, Paläozoologie, II, pag. 220.

Das Gehäuse ist kugelig, mit stumpfer Spira und sehr seichten, aber deutlichen Nähten. Letzter Umgang sehr gross, die vorhergehenden weit umfassend, von der Naht schräge abfallend und in diesem Theile gegen die Mündung zu etwas erweitert. Zuwachsstreifung ein wenig gekrümmt, meist deutlich. Auf der sonst glatten Oberfläche erscheint selten eine dunkle Farbenzeichnung, welche aus wenigen Längsreihen von Flecken oder aus zickzackförmigen Querbinden besteht. Mündung halbmondförmig, etwas erweitert. Innenlippe gewölbt, stark callös verdickt, mit einer dicken halbkreisförmigen Schwiele die Nabelregion bedeckend und vorne die Mundöffnung durch einen kräftigen, zweitheiligen nach innen gerichteten Zahn verengend; Aussenlippe mässig stark, einfach, zugeschärft.

Das Original von *Natica subovata Münster* ergab nach Präparation der Innenlippe seine Zugehörigkeit zu *Oncochilus globulosus*.

Ob *Natica Schwarzenbergi Klipst.* und *N. globulosa Klipst.* wirklich mit *Oncochilus globulosus* im Sinne Laube's identisch seien, ist sehr fraglich; bei der erstgenannten Art kann man aus der angegebenen Farbenzeichnung auf die Zugehörigkeit schliessen (die Beschaffenheit der Innenlippe, wie sie Klipstein beschreibt, würde nicht dafür sprechen). Wahrscheinlicher schon gehört *Natica globulosa Klipst.* hieher, wenigstens entspricht Klipstein's Beschreibung bis auf die Zähne der Innenlippe, welche Klipstein nicht erwähnt; freilich spricht der Autor von einer starken callösen Ausbreitung der Innenlippe in die Mündung hinein. Ich will es mit Laube für wahrscheinlich halten, dass Klipstein *Oncochilus globulosus* gemeint habe. Erst Laube lieferte eine genaue Beschreibung der Art, stellte aber einige Gehäuse zu anderen *Natica*-Arten; so hat sich das farbige Gehäuse seiner *Natica neritina* (Original zu Taf. XXII, Fig. 7) nach gehöriger Präparation als *Oncochilus globulosus* herausgestellt, dasselbe Resultat ergab sich bei dem Originale von Laube's *Natica subovata* in der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt; diese letztere Art Laube's fällt daher ganz zu *Oncochilus globulosus*. Die von Laube sonst als *Natica neritina* bestimmten Gehäuse, sowie seine Beschreibung passen genau auf Münster's Typus der Art, so dass die Abbildung eines nicht dazu, sondern zu *Oncochilus* gehörigen Gehäuses nur ein Versehen sein kann.

Zittel führt die Art *Oncochilus globulosus*, wie oben zu ersehen, in seiner »Paläozoologie« wahrscheinlich zweimal an, einmal sicher bei *Oncochilus* und bei *Naticodon* (hier ohne die Art zu nennen, aber so bezeichnend, dass es kaum einem Zweifel unterliegt, dass dieselbe Art gemeint sei). Jedenfalls scheint mir die veränderliche Farbenzeichnung zusammen mit der Beschaffenheit der Innenlippe für die Einreihung der Art bei den Neritiiden ausschlaggebend. Dagegen ist die Gattung *Oncochilus* für die Art wohl nicht genau entsprechend, aber sie passt unter allen bisher aufgestellten ähnlichen doch am besten für dieselbe. Eine dringende Nöthigung, eine neue Gattung hiefür aufzustellen, besteht meiner Ansicht nach nicht. Dagegen ist die eine Modification der Farbenzeichnung (nämlich jene der Querbinden) für mich zur Veranlassung geworden, zu untersuchen, ob man nicht noch einige andere Cassianer Formen, die man bisher zu den Naticiden gestellt hat, besser ebenfalls den Neritiiden zutheilen würde. Es betrifft dies namentlich *Natica Mandelslohi Klipst.*, *N. hieroglypha Klipst.* Ich würde nun *N. Mandelslohi Klipst.* ebenfalls lieber den Neritiiden zutheilen; da diese Form aber mit

einigen anderen sehr nahe verwandt zu sein scheint, belasse ich lieber vorläufig noch alle bei *Natica*, in der Hoffnung, vielleicht später entweder für eine sichere Trennung der beiden Familien bei den Cassianer Formen Anhaltspunkte oder aber Beweise für eine Stammesgemeinschaft der Naticiden und Neritiden zu gewinnen.

Oncochilus globulosus Laube sp. liegt mir in zahlreichen Exemplaren vor; es mögen etwa 200 sein. Alle stammen von St. Cassian, die Mehrzahl derselben wohl aus den Stuoresmergeln.

2. Genus *Neritopsis Grateloup.*

Laube hat bekanntlich zu der Gattung *Neritopsis* eine Reihe von Formen gestellt, welche von Münster als Naticellen beschrieben worden waren. Orbigny hat dieselben bei *Turbo* angeführt. Zittel hat der Auffassung Laube's grossentheils beigestimmt und nur eine weitere, schon beschriebene Form zu *Neritopsis* gewiesen.

Nachdem dieser Autor[1]) mit Bestimmtheit erklärt hatte, dass Laube's Gattung *Delphinulopsis* neben *Fossariopsis*-Formen *Neritopsis*-Arten enthalte, und dass Laube's Rhynchidien als *Neritopsis*-Deckel zu deuten seien, konnte das Koken später[2]) bezüglich der *Neritopsis*-Arten bestätigen, indem er in der Mündung von *Neritopsis armata* einen Abdruck einer sogenannten *Rhynchidia* fand. Darnach ist wohl jeder Zweifel über die systematische Stellung der hier als *Neritopsis*-Form angeführten Gehäuse als beseitigt zu betrachten.

Das Original von *Rhynchidia cassiana Laube*[3]) ist derzeit nicht aufzufinden, weshalb ich auch hierauf nicht weiter eingehen kann.

Einige Eigenthümlichkeiten zeichnen die Cassianer *Neritopsis*-Formen aus, nämlich der seichte, oft kaum wahrnehmbare Ausschnitt der Innenlippe (worauf schon Zittel[4]) hingewiesen hatte), dann die mitunter stark ausgebildete Nabelfurche, endlich der an die jüngeren Muriciden erinnernde Habitus der Ornamentik, wo die Längsrippung oder Längsstreifung durch die stehen gebliebenen alten Mundränder (Varices) gekreuzt wird. Diese habituelle Aehnlichkeit geht so weit, dass manche Gehäuse von *Neritopsis armata* sogar die Andeutung eines vorderen Ausgusses an der Mündung aufweisen [vgl. Taf. (VIII) V, Fig. 4 und 6]. Es ist wohl vorläufig nicht möglich, daraus weitergehende, die phylogenetischen Beziehungen betreffende Schlüsse abzuleiten, da die Verschiedenheit der Opercula eine zu auffallende ist und eine successive Umformung derselben ja erst nachgewiesen werden müsste.

Neritopsis armata Münster sp.

Taf. (VIII) V, Fig. 3—9.

1841. *Naticella armata* Münster, Beiträge, IV, pag. 102, Taf. X, Fig. 17—18.
? 1841. » *plicata* » Beiträge, IV, pag. 101, Taf. X, Fig. 16 (Abbildung nicht entsprechend).
1849. *Turbo subarmatus* Orbigny, Prodrome, I, pag. 191.
1849. » *subplicatus* » » » » »
1852. *Naticella plicata* Giebel, Deutschl. Petref., pag. 594.
1869. *Neritopsis Waageni* Laube, Fauna von St. Cassian, IV, pag. 16, Taf. XXXI, Fig. 1.
1869. *Delphinulopsis armata* Laube, Fauna von St. Cassian, IV, pag. 31, Taf. XXXIII, Fig. 4.
1882. *Neritopsis* Zittel, Paläozoologie, II, pag. 203.

1) Zittel, Paläozoologie, Bd. II, pag. 203.
2) Koken, Entwicklung der Gastropoden, Neues Jahrb. für Min., 1889, Beil., Bd. VI, pag. 473.
3) Laube, Fauna von St. Cassian, V, pag. 6—8 (1869), Taf. XXXVI, Fig. 1.
4) L. c.

1884. *Natica costata* Quenstedt, Petrefactenkunde Deutschlands, VII, Taf. CXCV, Fig. 29—30.
1889. *Neritopsis armata* Koken, Entwicklung der Gastropoden, Neues Jahrb. für Min., 1889, Beil., Bd. VI, pag. 473.

Nabel meist enge, aber tief (selten geschlossen oder eine weite Furche bildend), Umgänge bauchig, durch tiefe Nähte getrennt, rasch anwachsend, mit zahlreichen Längskielen (mindestens sechs auf dem letzten Umgange grösserer Exemplare) und sechs bis neun Varices pro Umgang. Zwischen die Längskiele sind stets feinere Längsstreifen, meist ein bis zwei (jedoch zuweilen auch mehr) eingeschaltet. Die Apicalseite der Umgänge ist abgeflacht und nach unten durch den obersten der kräftigen Kiele begrenzt, der stets auch eine Kante oder einen Winkel in der Wölbung bildet. Mündung kreisförmig oder nur wenig hoch elliptisch, äusserer Mundrand verdickt, vorne mitunter mit schwachem Ausguss, Innenlippe callös, innen vorne und hinten verdickt, in der Mitte einen Ausschnitt freilassend. Deckel dick, eingedrückt, mit Ausbuchtung.

Nach Koken's Angabe entspricht der Deckel dem von Laube als *Rhynchidia (Rh. cassiana)* beschriebenen Fossil. Ich war nicht in der Lage, hierüber Beobachtungen zu machen. Der Ausschnitt der Innenlippe ist hier wie bei allen Cassianer Arten von *Nerotopsis* ausserordentlich seicht und gewöhnlich nur dann bemerkbar, wenn die Innenlippe in einer Breite von wenigstens 1 Mm. blossgelegt ist.

Ein Umstand verlangt besondere Erwähnung. Laube sagt nämlich, die Art sei als *Delphinulopsis* nur bei alten Individuen zu erkennen, wo dann die Windungen frei würden. Dieses Verhalten kann ich nicht finden; wohl aber gestattet die Beschaffenheit des grössten Individuums von Laube's Originalen (Fig. 4, excl. 4*b*) den Grund dieser irrthümlichen Auffassung Laube's zu erkennen. Vom Gehäuse ist nämlich nur eine Windung erhalten, an die sich nach oben ein Steinkerntheil der vorhergehenden ansetzt. Dass sich der Steinkern von der Schäle der folgenden Windung ziemlich frei abhebt, ist nicht zu verwundern; es erklärt das somit Laube's Auffassung der Art als *Delphinulopsis*, ohne für deren Richtigkeit zu sprechen.

Der Apex zeigt ein glattes Bläschen, welchem sich eine halbe glatte Windung anschliesst; sodann treten Querfalten und bald darauf Längskiele auf, deren primäre Anzahl wahrscheinlich fünf beträgt, wovon jedoch nur zwei sichtbar sind, wenn die nächste Windung sich darüber legt. Durch Einschalten von zuerst feinen Linien, die sich mitunter zu kräftigen Kielen entwickeln, kann die Anzahl der kräftigen Kiele vermehrt werden; ebenso werden die schwachen Nebenkiele gebildet. Die fünf primären Kiele kann man auf jedem Gehäuse von *Neritopsis armata* wieder erkennen. Sie sind die kräftigsten und diese allein erzeugen bei Münster's Typus der Art auf den Varices lange Dornen. Mitunter, wenn nämlich die Dornen schwach oder gar nicht ausgebildet sind und zahlreichere kräftige Nebenkiele eingeschaltet werden, kostet es etwas mehr Mühe, die primären Kiele ausfindig zu machen; man zählt dann auf dem letzten Umgang bis elf kräftige Kiele, zwischen welche feinere eingeschaltet sind; solche Formen würden der Zeichnung von Münster's *Natica plicata* entsprechen. (Nicht aber dem wahrscheinlich verwechselten, gänzlich incrustirten angeblichen Originalexemplare, an welchem keine deutliche Sculptur zu erkennen ist.) *Neritopsis Waageni Laube* endlich dürfte — das Original ist mir nicht zugänglich — einem Gehäuse entsprechen, bei welchem der zwischen die zwei oberen Primärkiele eingeschaltete Nebenkiel fast oder ganz so kräftig wie diese entwickelt ist, wo ferner die sonst nur feinen subsuturalen Linien etwas kräftiger ausgebildet sind. Bei Laube's Original aus der Hofrath Fischer'schen Sammlung (seinerzeit in München) muss überdies die Oberfläche ziemlich stark incrustirt gewesen sein, woher die eigenthümliche Knotung, wie man sie oft, ja stets bei

incrustirten Gehäusen der Art beobachten kann. Manche dieser incrustirten Gehäuse stimmen mit der von Laube gegebenen Abbildung von *Neritopsis Waageni* so gut überein, dass mir kein Zweifel über die Bedeutung dieses Namens zurückblieb. Ist die Incrustation nicht rein kieseliger Natur, so gestattet sie eine Präparation, respective Blosslegung der Schalenoberfläche; es erscheinen die kugeligen Knoten dann als Dornen.

Man kann demnach drei Varietäten von *Neritopsis armata* unterscheiden:

1. Die typische Form, mit fünf langen Dornen auf den grössten Varices, var. *typica* oder *N. armata Laube* s. s. (Fig. 3 und 4).

2. Die Varietät, welche Laube *Neritopsis Waageni* genannt hat, var. *cancellata* oder *N. Waageni Laube* (Fig. 5 und 6).

3. Die der *Neritopsis plicata* entsprechende, fast ungedornte Varietät mit zahlreichen Längskielen auf dem letzten Umgange, var. *plicata* oder *N. plicata Münster* sp. (Fig. 7 bis 9).

Diese drei Varietäten sind jedoch durch Uebergänge so innig verknüpft, dass ich es für besser halte, auf deren Trennung zu verzichten.

Ausser Münster's und Laube's Originalen liegen mir weit über 100 Gehäuse aus den Stuoresmergeln vor; auch von der Seelandalpe sind fünf Repräsentanten der Art zum Vorscheine gekommen.

Neritopsis ornata Münster sp.

Taf. (VIII) V, Fig. 10—12.

1841. *Naticella ornata* Münster, Beiträge, IV, pag. 101, Taf. X, Fig. 14.
1849. *Turbo Yo* Orbigny, Prodrome, I, pag. 191.
1852. *Naticella ornata* Giebel, Deutschl. Petref., pag. 549.
1864. *Neritopsis* » Laube, Bemerk. im Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 409.
1869. » » » Fauna von St. Cassian, IV, pag. 17, Taf. XXXI, Fig. 2.

Gehäuse kugelig, mit tiefen Nähten, niedrigem Gewinde, wenigen gleichmässig bauchig gewölbten, rasch anwachsenden Umgängen, auf welchen sieben bis elf Querwülste (Varices) stehen; über letztere laufen etwa 18—20 feine Längskiele hinweg. Nabel enge, schlitzförmig, oft ganz geschlossen. Aussenlippe einfach scharf, Innenlippe innen mit hinterer und vorderer Callosität (welche den Einschnitt der Innenlippe begrenzen). Mündung kreisförmig bis oval, hinten etwas zusammengedrückt, auf der Spindelseite etwas abgeflacht. Feine Anwachslinien verlaufen über die ganze gröbere Sculptur.

Einige mir vorliegende Gehäuse mit steilerem Gewinde lassen sich nur als Uebergangsformen zu *Naticopsis subornata Münster* sp. deuten, welche sich [wie Taf. (VIII) V, Fig. 13 und 14] an die niedriger aufgewundenen Exemplare letzterer Form unmittelbar anschliessen. Daraus hätte man eine Begründung für eine nothwendige Vereinigung von *N. subornata* mit *N. ornata* ohneweiters ableiten können. Da aber die erwähnten Uebergänge sehr selten sind und die Auseinanderhaltung der zwei Formen keiner Schwierigkeit unterliegt, so habe ich gemeint, einem praktischen Bedürfnisse entgegenzukommen, wenn ich die mehr kugeligen, zarter ornamentirten Gehäuse von den langgestreckten, gröber verzierten getrennt halte. Der Unterschied z. B. von Fig. 10 und 15 auf Taf. (VIII) V ist ein sehr auffälliger.

Es liegen mir 36 Gehäuse vor, darunter Münster's und Laube's Original-Exemplare.

Die meisten Gehäuse sind aus den Cassianer Schichten, zumeist Stuoresmergeln, eines liegt von der Seelandalpe vor.

Neritopsis subornata Münster sp.

Taf. (VIII) V, Fig. 13—16.

1841. *Naticella subornata* Münster, Beiträge, pag. 102, Taf. X, Fig. 19.
1848. *Turbo subornatus* Orbigny, Prodrome, I, pag. 191.
1852. *Naticella subornata* Giebel, Deutschl. Petref., pag. 549.
1864. *Neritopsis* » Laube, Bemerk. im Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, XIV, pag. 409.
1869. » » » Fauna von St. Cassian, IV, pag. 17, Taf. XXXI, Fig. 3.

Gehäuse mit mehr oder weniger spitz aufgewundenen, rasch anwachsenden Umgängen, hochovaler Mündung und etwas unregelmässigerer gröberer Sculptur, nämlich breiteren Querfalten und stärkeren Längskielen, die theilweise mit schwächeren alterniren. Im Uebrigen ist diese Form mit *Neritopsis ornata* übereinstimmend.

Neritopsis subornata ist durch Uebergänge mit *N. ornata* verknüpft, zwei solcher Gehäuse sind in Fig. 13 und 14, Taf. (VIII) V, abgebildet — sie entsprechen dem Münster'schen Originale — während die in Fig. 15 und 16 dargestellten Extreme mehr dem Originale Laube's der *N. subornata* gleichkommen. (Eines dieser Gehäuse ist sogar Laube's Originalen direct entnommen.)

Es liegen mir ausser Münster's und Laube's Originalen über 30 weitere Gehäuse vor. Dieselben entstammen mit zwei Ausnahmen (Seelandalpe) den Stuoresmergeln von St. Cassian.

Neritopsis decussata Münster sp.

Taf. (VIII) V, Fig. 17—23.

1841. *Naticella decussata* Münster, Beiträge, IV, pag. 102, Taf. X, Fig. 21—22.
1841. » *nodulosa* Münster, Beiträge, IV, pag. 102, Taf. X, Fig. 20.
1843. » *cincta* Klipstein, Beiträge zur geol. Kenntniss der östl. Alpen, I, pag. 199, Taf. XIV, Fig. 5.
1849. *Turbo subdecussatus* Orbigny, Prodrome, I, pag. 192.
1849. » *subnodulosus* » » » » 191.
1849. *Stomatia cincta* Orbigny, Prodrome, I, pag. 194.
1852. *Naticella nodulosa* Giebel, Deutschl. Petref., pag. 549.
1864. *Neritopsis decussata* Laube, Bemerk. im Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, XIV, pag. 412.
1869. » » » Fauna von St. Cassian, IV, pag. 17, Taf. XXXI, Fig. 4.

Gehäuse breit kugelig (*Nerita* ähnlich), rasch anwachsend, aus etwa zwei Umgängen bestehend, mit scharf eingeschnittenen Nähten, oben flach, kantig begrenzt; mit 8—14 groben und meist mit dazwischen eingeschalteten feineren Längskielen, deren oberster die Kante bildet, und 12—13 auf den Längskielen Knoten erzeugenden Querfalten und sehr feinen Zuwachslinien. Mündung kreisförmig bis oval, hinten mitunter etwas winkelig, Aussenlippe schneidend, mitunter innen etwas verdickt, Innenlippe callös, hinten und vorne verdickt (daher mit einem mehr oder weniger tiefen, jedoch meist seichten Ausschnitte versehen), mit einer äusseren, der Spindel parallelen Furche. Nabel meist geschlossen, mitunter in Form eines engen Schlitzes oder offen (wenn die Innenlippe nicht so weit hinausgreift).

Die Sculptur ist namentlich in Bezug auf die Schärfe der Kanten und der Stärke der einzelnen Längskiele sehr verschieden.

Die von Münster und Laube gelieferten Abbildungen von *Neritopsis decussata* sind bis auf die Darstellung der Innen- und Aussenlippe entsprechend und repräsentiren zwei Modificationen der Sculptur. Beide fallen indess in den Formenkreis der typischen *Neritopsis decussata* [siehe Fig. 17—20 auf Taf. (VIII) V], wohin auch das in Fig. 23 dargestellte grosse, aber corrodirte Gehäuse aus der Klipstein'schen Sammlung gehört.

Kaum selbstständig wird Münster's *Naticella nodulosa* sein, bei welchem Gehäuse nur die Knoten der Längskiele nicht genau in Querzonen liegen, sondern etwas gegeneinander verschoben erscheinen. Dieser Eigenthümlichkeit allein kann ich aus dem Grunde kein Gewicht beilegen, weil sich dergleichen Abnormitäten bei allen Cassianer Neritopsiden an einzelnen Gehäusen in geringerer oder grösserer Ausdehnung verfolgen lassen. Leider kenne ich ausser Münster's Original von *N. nodulosa* kein anderes damit identisches Gehäuse; bei diesem ist der Erhaltungszustand ein so ungünstiger, dass man sich von der Beschaffenheit der Innenlippe nicht recht überzeugen kann. Die Sculptur von Münster's Original nähert sich sehr derjenigen des in Fig. 21 auf Taf. (VIII) V dargestellten Gehäuses, einer Sculpturvarietät von *Neritopsis decussata*. Es machen sich hier die Zuwachsstreifen sehr bemerkbar, auch ist die Regelmässigkeit der Querzonen (Falten oder Knotenreihen) keine so grosse. Diese zwei Formen möchte ich daher zusammen als *Neritopsis decussata Münster* var. *nodulosa Münster* anführen (Fig. 21).

Als *Neritopsis decussata Münster* var. *cincta Klipstein* citire ich Gehäuse, bei denen die Sculptur sehr abgeschwächt ist. Die Querfalten sind kaum angedeutet, nur an der oberen Kante sind sie noch sehr deutlich. Die Längskiele sind zu einer fast gleichmässigen Streifung abgeflacht. In Folge dieser geringen Entwicklung der Sculptur erscheinen auch die Gehäuse bauchiger [vgl. Fig. 22 und 23 auf Taf. (VIII) V].

Es lässt sich nicht verkennen, dass die zwei Varietäten von *Neritopsis decussata*, besonders aber var. *nodulosa* an *N. armata* var. *plicata* anknüpfen, welche Form dadurch zu einem wichtigen Mittelpunkt wird, um den sich vielleicht andere extrem-ausgebildete Formen gruppiren lassen.

Ausser Münster's und Laube's Originalen liegen mir über 60 Gehäuse vor, die alle aus der Umgebung von St. Cassian (besonders von den Stuoreswiesen) stammen.

3. Genus *Neritina Lamarck.*

Sichere Neritinen sind erst aus jüngeren Formationen bekannt. Provisorisch stelle ich eine Form hieher, die mit *Neritina* noch die grösste Verwandtschaft zu besitzen scheint. *Nerita decorata Münster* ist eine vorläufig specifisch unbestimmbare Naticidenform. *Nerita alpina Klipstein* scheint mir identisch mit *Natica neritina Münster*.

Neritina imitans n. f. *Kittl.*

Taf. (XI) VIII, Fig. 1—2.

Gehäuse ungenabelt, mit ziemlich vorstehendem Gewinde, *Natica*-ähnlich, mit seichten Nähten, wenigen rasch anwachsenden gewölbten Umgängen mit ziemlich abschüssiger Apicalseite. Mündung sichelförmig, innen verengt, Aussenlippe dünn, schneidend, innerlich etwas verdickt, Innenlippe callös, breit, flachgedrückt, etwas muldenförmig, nach aussen convex begrenzt, Innenrand stark verdickt, hinten mit einem Ausschnitte.

Es mag immerhin noch etwas zweifelhaft erscheinen, ob diese zu *Neritina* gestellte Form wirklich zu dieser Gattung gehöre; aber jedenfalls schliesst sie sich den Neritiden am besten an.

Die zwei vorliegenden Gehäuse stammen von St. Cassian.

4. Genus *Palaeonarica Kittl* n. g.

Gehäuse kugelig oder birnförmig bis halbkugelig, mit verschiedener Schalendicke, aus wenigen rasch anwachsenden, weit übergreifenden Umgängen bestehend; Spira niedrig; letzter Umgang sehr gross, Oberfläche mit kräftigen Längsrippen, die unten dichter gedrängt sind als auf der Apicalseite. Mündung oval, Aussenlippe zugeschärft, innerlich etwas verdickt, Innenlippe verdickt und oft abgeflacht, mitunter ausgehöhlt, den vorhergehenden Umgang nur hinten berührend. Nabelfurche geschlossen, oft von einem stärkeren Kiele umgeben.

Durch die vorwaltende Längssculptur erinnert *Palaeonarica* in hohem Grade an *Fossarus* (tertiäre und recente Formen), doch besitzt letztere Gattung einen offenen Nabel und eine weniger callöse Innenlippe; trotzdem scheint es mir, dass man gerade im Hinblicke auf die Sculptur genetische Beziehungen nicht absolut ausschliessen darf. Freilich ist da noch die Beschaffenheit der Innenlippe in Betracht zu ziehen, welche wohl bei *Fossarus* ähnlich gebildet ist wie bei *Palaeonarica*, jedoch niemals so dick callös wird wie bei der letzteren Gattung.

Es würde mir aber heute verfrüht erscheinen, auf die genannten Aehnlichkeiten hin, deren Bedeutung man noch nicht genügend würdigen kann, ohneweiters eine genetische Beziehung beider Gattungen anzunehmen.

Die deutlich abgeplattete Innenlippe (welche jedoch noch näher *Naticopsis*-ähnlich ist als *Nerita*-ähnlich), wie auch die ähnliche Sculptur, welche man bei gewissen echten Neriten, wie *Nerita costellata Münster*[1]) aus dem Nattheimer Coralrag ganz analog findet, veranlassen mich, *Palaeonarica* vorläufig den Neritiden anzuschliessen.

Ausser den hier ausführlicher beschriebenen vier Formen gehört vielleicht auch *Naticella cincta Klipstein*[2]) hieher; doch ist mir das zweifelhaft geblieben. Eine andere hier nur als zweifelhafte Form angeschlossene ist *Palaeonarica? rugoso-carinata Klipstein* sp. Wenn von diesen letztgenannten zwei Formen abgesehen wird, so kann die nahe Verwandtschaft der Cassianer Formen betont werden. *P. constricta* stellt in Hinsicht auf seine Sculptur ein verhältnissmässig jugendliches Stadium dar; es treten da nur höchstens sechs Längskiele auf, was bei den übrigen Formen thatsächlich nur im Jugendstadium der Fall ist, während sich bei *P. constricta* die geringere Rippenzahl andauernd zu erhalten scheint.

Palaeonarica concentrica zeigt schon mehr Längskiele, deren Anzahl sich bei allen Formen durch Einschaltung vermehrt. Eine constant höhere Anzahl derselben zeigt sich bei *P. pyrulaeformis* stets im ausgewachsenen Zustande, während *P. cancellata* die höchste Zahl der Längskiele mit 17 erreicht. Bei der letztgenannten Form sind die Anwachsstreifen, welche bei den übrigen Formen gewöhnlich sehr zart sind, theilweise als Querrippen entwickelt, welche mit den Längskielen die Gitterung erzeugen.

Palaeonarica constricta Kittl n. f.

Taf. (IX) VI, Fig. 13.

Gehäuse mit niedrigem Gewinde, die Umgänge auf der Apicalseite flach und mit fünf bis sechs nicht gedrängten, sanft geknoteten Längskielen, deren unterster in der

1) Goldfuss, Petref. German., III, pag. 115, Taf. CXCVIII, Fig. 21.
2) Klipstein, Beiträge zur geol. Kenntniss der östl. Alpen, I, pag. 199, Taf. XIV, Fig. 5.

weiten trichterförmigen Nabelöffnung (dort einen Funiculus bildend?) verläuft. Die Innenlippe ist etwas verdickt und gegen die Nabelöffnung umgeschlagen. Von den Längskielen steht der zweite, von oben gezählt, am weitesten Umfange des Gehäuses.

Diese Form liegt von St. Cassian in drei Exemplaren vor.

Palaeonarica concentrica Münster sp.

Taf. (IX) VI, Fig. 14.

1841. *Naticella concentrica* Münster, Beiträge, IV, pag. 102, Taf. X, Fig. 23.
1849. *Turbo concentricus* Orbigny, Prodrome, I. pag. 192.
1852. *Naticella concentrica* Giebel, Deutschl. Petref., pag. 549.
1864. *Neritopsis* » Laube, Bemerk. im Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, XIV, pag. 409.
1869. *Fossarus concentricus* » Fauna von St. Cassian, IV, pag. 11, Taf. XXX, Fig. 3.

Gehäuse kugelig, mit wenigen rasch anwachsenden Umgängen, die auf der Apicalseite flach, wenig nach aussen abgedacht sind und mit sieben bis acht, mitunter schwach geknoteten, oben sehr entfernt stehenden, unten dichter gedrängten Längskielen versehen sind. Der oberste dieser Kiele ist von der Naht weit entfernt, der unterste läuft spiral in die enge (ob geschlossene?) Nabelfurche hinein. Die Innenlippe ist wenig verdickt.

Laube's Original ist ein sehr stark abgeriebenes Exemplar, welches wohl dieses Umstandes wegen mehr gerundet erscheint als besser erhaltene Gehäuse.

Graf Münster gab nur sechs Längskiele an; ich kann nach Präparation des der Spindel zunächst liegenden an Münster's Original deren sieben zählen.

Von *Palaeonarica constricta* unterscheidet sich *P. concentrica* durch den engeren Nabel, die grössere Zahl der Längsrippen und dichtere Anordnung derselben auf der Basis; von *P. pyrulaeformis* ist *P. concentrica* nach der Beschaffenheit der (flacheren) Apicalseite und meist auch durch die geringere Zahl der Längsrippen abzutrennen.

Diese Form liegt von St. Cassian in vier Exemplaren vor, worunter die Originale Graf Münster's und Laube's.

Palaeonarica pyrulaeformis Klipstein sp.

Taf. (IX) VI, Fig. 15 und 16.

1843. *Naticella pyrulaeformis* Klipstein, Beiträge zur geol. Kenntniss der östl. Alpen, I, pag. 199, Taf. XIV, Fig. 6.
1849. *Neritopsis* » Orbigny, Prodrome, I, pag. 189.
1852. *Naticella* » Giebel, Deutschl. Petref., pag. 549.
1869. *Fossarus* » Laube, Fauna von St. Cassian, IV, pag. 11, Taf. XXX, Fig. 4.

Gewinde meist sehr flach, mit einer längs der Naht verlaufenden Rinne, die Umgänge mit sieben bis elf Längskielen, deren oberster der Naht verhältnissmässig nahe steht und deren dritter am grössten Umfange verläuft; die unteren Rippen sind auffallend schwächer, ziemlich gleich und gedrängt; letzter Umgang sehr gross. Innenlippe verdickt, breit, meist flach, mit einer seichten Furche längs der Spindel, welche ausgehöhlt ist. Nabelfurche sehr seicht, durch die Innenlippe geschlossen, mitunter ganz verdeckt.

Mir liegen 11 sichere Exemplare in der Sammlung des Museums und 13 Exemplare aus der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt vor, worunter das Originalexemplar Laube's. Dieses letztere war ganz incrustirt und zeigte nach der Präparation, dass die Abbildung Laube's nicht ganz zutreffend sei, weshalb dieselbe wiederholt wird. Es stellt das Exemplar auch ein unreifes Wachsthumsstadium (oder eine Varietät?)

der Art dar, welche durch ein verhältnissmässig erhabenes Gewinde, starke Aushöhlung der Spindel und eine sonst nicht fehlende, aber seltenere Form der Innenlippe ausgezeichnet ist, welche wahrscheinlich den Beginn eines Weiterwachsens des Gehäuses andeutet. Dieses Gehäuse hat auch am meisten Analogie mit *Fossarus*.

Die Anzahl der Längskiele ist sehr wechselnd und fand ich unter 22 Gehäusen:

2	Exemplare mit	7	Kielen
9	»	8	»
3		9	»
2		10	
1		11	

Dabei sind nur die kräftig entwickelten gezählt; sehr häufig sind zwischen diese überall oder nur oben schwächere Längskiele eingeschaltet. Es lässt sich die Art der Abhängigkeit der Anzahl der Kiele von der Grösse des Gehäuses nicht genau ermitteln, wenn auch unzweifelhaft zu erkennen ist, dass die Kielanzahl bei fortschreitendem Wachsthume sich durch Einschaltung vermehrt, eine Erkenntniss, welche sich auch bei den übrigen Formen dieser Gruppe wiederholt. Dieser Umstand legt zunächst die Frage nahe, ob die mit einer geringeren Rippenzahl versehenen Gehäuse ein Jugendstadium oder eine ältere Form repräsentiren. Darüber kann ich auf Grundlage des derzeit vorliegenden Materiales nicht direct entscheiden.

Palaeonarica concentrica ist daher vorläufig nicht mit *P. pyrulaeformis* zu vereinigen; bei letzterer Form sind auch schwächere Rippen und eine etwas andere Gestalt für die Unterscheidung wichtig.

24 vorliegende Gehäuse entstammen den Stuoresmergeln bei St. Cassian, eines aus den rothen Raiblerschichten des Schlernplateaus (Varella di Fassa), dort von K. Sikora gesammelt.

Palaeonarica cancellata n. f. *Kittl.*

Taf. (IX) VI, Fig. 17.

Gehäuse mit etwa 14 schmalen Längskielen, deren oberster die flache Oberseite der Windungen nach aussen einfasst und deren unterster als scharfe Kante die schwache Aushöhlung der Spindel begrenzt. Kräftige Querfalten erzeugen mit den Längskielen eine Gitterung der Oberfläche. Mündung oval, Aussenlippe einfach (?), Innenlippe vorne einfach, dünn, den Nabel verschliessend, mit einer dem Aussenrand parallelen callösen Falte, wodurch eine breite Furche entsteht.

Es liegt mir nur das einzige abgebildete Exemplar von St. Cassian in der Sammlung des Hofmuseums vor.

Palaeonarica? rugoso-carinata Klipstein sp.

Taf. (IX) VI, Fig. 18.

1843. *Naticella rugoso-carinata* Klipstein, Beiträge, I, pag. 198, (Taf. XIV, Fig. 2).
1849. *Turbo rugoso-carinatus* Orbigny, Prodrome, I, pag. 193.
1852. *Naticella rugoso-carinata* Giebel, Deutschl. Petref., pag. 549.
1869. *Fossariopsis* » Laube, Fauna von St. Cassian, IV, pag. 12, Taf. XXXIII, Fig. 2.

Gehäuse kugelig, letzter Umgang sehr gross, mit einer flachen, dachförmigen Apicalseite, die nach aussen von einer geknoteten Kante begrenzt ist. Zwischen dieser letzten und einer ähnlichen Kante liegt die flache Lateralseite, in deren Mitte ein schwacher Längskiel zu erkennen ist. Auf der gewölbten Basis zeigen sich drei weitere

schwache, leicht geknotete Längskiele, deren innerster die Nabelfurche scharf abgrenzt; in der Furche liegt noch eine Nabelvertiefung, die jedoch geschlossen ist.

Das Gehäuse, worauf Klipstein seine Beschreibung gründete, ist mir nicht zugänglich. Laube's Original, welches ich nochmals abbilde, ist sehr stark abgescheuert und konnte ich Zuwachsstreifen nicht beobachten; es wäre nicht ganz unmöglich, dass die Art nicht selbstständig, vielleicht nicht einmal zu *Palaeonarica* gehöre.

Das einzige vorliegende Gehäuse von St. Cassian (Laube's Original) befindet sich in der k. k. geologischen Reichsanstalt.

h. Scalariidae Chenu.

Die echten tertiären und recenten Scalarien (Scalaria sensu strictu) zeigen eine durchbohrte Spindel, die an der Nabelöffnung oft geschlossen wird; die Umgänge tragen Querrippen, welche aus den aufeinanderfolgenden stehen gebliebenen, dicken Mundwülsten entstanden sind. Das letztere Merkmal fehlt fast allen älteren als *Scalaria* beschriebenen fossilen Gehäusen, welche meist nur Querfalten auf der Apicalseite zeigen. Die Basis ist mitunter abgeflacht. Nur in der Kreide finden sich noch zahlreiche Formen, welche sich den jüngeren Scalarien noch gut anschliessen.

In der Cassianer Fauna erscheint eine Anzahl von Formen, welche wohl hinsichtlich mehrerer Eigenschaften mit *Scalaria* im engeren Sinne übereinstimmen, aber nicht in allen. Bedenkt man aber, dass nicht nur in allen Formationen von der Kreide abwärts, sondern auch in den tertiären Ablagerungen, sowie in der lebenden Fauna etwas abweichende Scalariiden auftreten, so wird man es als gerechtfertigt ansehen, wenn einer Anzahl von Cassianer Formen noch der Gattungsname *Scalaria* beigelegt wird;[1]) freilich dürfte es sich empfehlen, für einige dieser Formen eine neue Untergattung aufzustellen, wovon hier jedoch abgesehen wird.

Ausser der Gattung *Scalaria* wird den Scalariiden von der Cassianer Fauna nur noch *Chilocyclus Bronn (Cochlearia Braun)* zugetheilt.

1. Genus *Scalaria Lamarck.*

Die Scalarien der Fauna von St. Cassian enthalten neben zwei kleineren nur mit Querwülsten versehenen Formen eine Gruppe von reich verzierten zusammengehörigen Formen, die Gruppe der *Scalaria binodosa.*

Was die erstgenannten zwei Formen betrifft, so ist eine davon wohl eine Jugendform, die hier kaum näher in Betracht kommen kann, die andere zeigt gewisse Beziehungen zu *Naticella striato-costata,* auf welche dann noch näher eingegangen wird.

Die von Münster als *Scalaria venusta* beschriebene Form musste aus der Gattung *Scalaria* ausgeschieden werden.

Scalaria? triadica Kittl n. f.

Taf. (XI) VIII, Fig. 34 und 35.

Gehäuse ungenabelt, spitz, mit tief eingeschnittenen Nähten und gewölbten Umgängen, welche etwa zwölf Querwülste pro Umgang, ausserdem eine feine, den Quer-

[1]) Auf die dabei noch bestehenden Bedenken wird in den einzelnen Fällen zurückgekommen.

wülsten parallele Zuwachsstreifung tragen. Die Mündung ist oval, nahezu kreisförmig, die Aussenlippe verdickt, die Spindellippe callös.

Das vorliegende Materiale erscheint mir nicht hinreichend, um die systematische Stellung dieser Form ganz befriedigend zu rechtfertigen. Zunächst fällt die in geringem Grade steile Aufwindung als nicht ganz zu *Scalaria* passend auf; es könnte das einen Grund abgeben, die Form anderwärts unterbringen zu suchen.

Die nächst ähnliche (vielleicht verwandte) Form der Cassianer Fauna scheint mir *Naticella striato-costata* zu sein; es unterscheidet sich letztere von ersterer durch den offenen Nabel, das niedrigere Windungsverhältniss und die geringere Anzahl der Querwülste, welche zudem als alte Mundränder deutlich zu erkennen sind. Gerade diese Beschaffenheit der Querwülste bei *Naticella striato-costata* würde ja im Allgemeinen einer Zugehörigkeit dieser Art zu den Scalariiden nicht widerstreiten, ja sogar sehr gut dazu passen. Was mich indess bewog, *Naticella striato-costata* nicht den Scalariiden anzuschliessen, ist hauptsächlich die niedrige Spira. Es wird also einerseits an der Hand von weiterem, heute noch ausstehendem Materiale zu erwägen sein, ob *Scalaria triadica* bei den Scalariiden richtig untergebracht ist und nicht etwa in die Nähe von *Naticella striato-costata* gehöre, dann ob andererseits nicht die letztere doch zu den Scalariiden gehören könnte. Die Beschaffenheit der Innenlippe bei letzterem Fossil wäre dafür kein Hinderniss.

Diese Andeutungen mögen vorläufig genügen; ich werde wohl Gelegenheit finden, auf diese hier unentschieden gelassenen Fragen an einem anderen Orte zurückzukommen, da mir sehr nahe verwandte Formen aus anderen Triashorizonten vorliegen.

Scalaria (?) triadica liegt von der Seelandalpe bei Landro in vier Exemplaren, von St. Cassian in drei Exemplaren vor.

Scalaria? f. indet. juv.

Taf. (XII) IX, Fig. 3.

Gehäuse klein, kegelförmig, mit wenigen gewölbten, durch tiefe Nähte getrennten Umgängen von kreisförmigem Querschnitte, mit etwa 15 Querwülsten pro Umgang, welche Spuren von zwei Längskielen erkennen lassen. Die Mündung ist kreisförmig, die Aussenlippe verdickt, der Nabel geschlossen.

Diese kleine Jugendform zeigt deutlich die Eigenschaften echter Scalarien; es ist jedoch möglich, dass die grösseren Windungen vielleicht andere Eigenschaften zeigen würden; als ausgewachsen wird das abgebildete Gehäuse kaum gelten können.

Es liegen mir zwei Gehäuse von St. Cassian (aus der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt) vor.

Gruppe der *Scalaria binodosa*.

Zu dieser Gruppe gehören acht bis neun meist enggenabelte, kegelförmige, gewöhnlich längsgestreifte Formen, welche durch zwei (selten drei) knotige Kiele auf der Oberseite der Umgänge und drei (selten vier) nur etwas schwächere Kiele auf der Unterseite der Umgänge, denen mitunter feinere eingeschaltet sind, ausgezeichnet sind. Die Knotung der oberen Kiele entsteht durch Combination der Längskiele mit von der Naht ausgehenden Querfalten, indem sich an den Kreuzungspunkten Knoten oder Dornen erheben. Die Mündung ist meist der Kreisform sehr genähert. Alle Formen dieser Gruppe scheinen genetisch verknüpft zu sein; wenn sie auch nicht als Varietäten einer

Art aufgefasst werden können, so dürften sie doch zu drei bis vier Arten gehören, welche aus einem gemeinsamen Stamme entsprossen sind. Durch Variationen im Gehäusewinkel, in der Ornamentik, in der Beschaffenheit der Basis und in der Oeffnung des Nabels ergeben sich alle Formen der Gruppe ganz ungezwungen aus einer Grundform. Die Charakterisirung der einzelnen Formen wird daher meist ziemlich kurz gefasst werden können.

Die Aufzählung der einzelnen Formen beginnt mit *Scalaria supranodosa Klipst.*, einer Form, deren specifische Selbstständigkeit ebenso schwierig sicherzustellen ist wie die Gattung, welcher sie angehört. Eine Unterscheidung der gewöhnlich incrustirten Gehäuse der *Sc. supranodosa* von Jugendgehäusen der *Pachypoma calcar* wird oft unthunlich. Es legt dieser Umstand die Frage nahe, ob *Scalaria supranodosa* überhaupt eine *Scalaria* aus der Gruppe der *Sc. binodosa* und nicht vielmehr nur auf Jugendgehäuse von *Pachypoma calcar* zu beziehen sei? Wie unten angeführt, vermochte eine Entscheidung darüber wegen des ungünstigen Erhaltungszustandes nicht gefällt zu werden.

Es mag dieser Umstand aber benützt werden, um darauf hinzuweisen, dass die ganze Gruppe ganz wohl bei den Trochiden untergebracht werden könnte, aber allem Anscheine nach keine innere Perlmutterschicht besessen hat; die innere Schalenschicht ist natürlich abweichend von der äusseren, aber eben nicht von jenem Aussehen, welches man als perlmutterartig bezeichnet. Es kann dieser Umstand wohl kein Hinderniss sein, die Gruppe zu den Trochiden zu stellen. Mir scheinen aber derzeit noch die Gründe für einen solchen Vorgang zu ungenügend zu sein und besonders mit Rücksicht auf den bei den meisten Formen constatirten wulstartigen Mundrand nicht gerechtfertigt.

Scalaria? supranodosa Klipstein sp.

Taf. (VIII) V, Fig. 25—27.

1843. *Monodonta supranodosa* Klipstein, Beiträge, pag. 155, Taf. IX, Fig. 22.
1852. » » Giebel, Deutschl. Petref., pag. 533.
1869. » » Laube, Fauna von St. Cassian, IV, pag. 39, Taf. XXXIV, Fig. 13.
1884. *Trochus binodosus* Quenstedt, Petrefactenkunde Deutschlands, VII, pag. 378, Taf. CC, Fig. 19.

Gehäuse kegelförmig mit tiefen Nähten, die Umgänge auf der Apicalseite mit zwei Knoten- (oder Dornen?) Reihen, zu je 16—18 Knoten pro Umgang; auf der ziemlich flachen Basis zeigen sich zwei bis vier (in der Regel drei deutliche) Spiralkiele, deren äussere zahlreichere, aber feinere Knoten tragen. Mündung subcycloid, schräggestellt; Innenlippe callös, Nabel geschlossen.

Die schräggestellte Mündung erinnert an die Trochiden (insbesondere an *Pachypoma*); die ganze Sculptur stimmt jedoch in der Anlage vollständig mit derjenigen der Gruppe der *Scalaria binodosa* überein, was mich veranlasst, diese noch ungenügend bekannte Art vorläufig hier unterzubringen. Die Sculptur der *Sc. supranodosa Klipst.* sp., wie ich sie also nenne, scheint sich von derjenigen der *Sc. elegans Münster* kaum zu unterscheiden. Nur die schrägere Mündung der ersteren, der spitzere Gehäusewinkel und die gewölbtere Basis der letztgenannten trennen die beiden Formen.

Klipstein hat diese Art soweit gut beschrieben, dass ich fünf allerdings zum Theil incrustirte Gehäuse gerne mit deren Name belege. Freilich hat der genannte Autor, wie auch Laube, die Art zu *Monodonta* gestellt, ohne dass das Vorhandensein eines Zahnes auf der Spindel weder in den Beschreibungen, noch in den Abbildungen besonders erwähnt, respective dargestellt würde. Ich glaube daher annehmen zu dürfen, dass

auch Klipstein's Original diesen wichtigsten Monodontencharakter nicht besessen haben mag; von Laube's Original war es durch Präparation der Innenlippe leicht sicherzustellen, dass dasselbe keinen Zahn besitzt, also mit der Gattung *Monodonta* nichts zu schaffen hat. Ich erwähne hier gleich noch, dass Laube's Angabe, sein Original besitze auf der Basis nur zwei Spiralstreifen und nicht vier bis fünf, wie Klipstein von dem seinigen berichtet (worauf ich sogleich noch zurückkomme) richtig ist; während sonst auf den mir vorliegenden Gehäusen drei bis vier Spiralstreifen dort zu erkennen sind, zeigt Laube's Original (dasselbe habe ich in Fig. 25 nochmals abgebildet) nur die zwei äusseren der Basiskiele deutlich entwickelt, während die zwei inneren in einen dicken Wulst verschmolzen erscheinen.

Es ist dieser Umstand aber für mich keine Veranlassung, Laube's Original anders zu benennen, da ich in der Beschaffenheit der Basiskiele vorläufig nur eine individuelle Modification erblicke, welche höchstens einer Varietät oder einem ganz und gar individuell abnorm ausgebildeten Gehäuse zukommt.

Was nun noch Klipstein's Angabe über vier bis fünf Kiele auf der Basis betrifft, so widerspricht derselben seine Abbildung, wo man ausser dem zur Apicalseite gehörigen Randkiele nur drei deutliche Spiralkiele erkennen kann und die Anlage eines vierten, die Innenlippe berührenden, so dass Klipstein — vorausgesetzt, dass seine Zeichnung richtig ist — besser von drei bis vier Spiralkielen anstatt vier bis fünf gesprochen hätte; vermuthlich wurde der Randkiel wieder mitgezählt, nachdem er auf der Apicalseite schon einmal gezählt worden war. Klipstein's Zeichnung ist übrigens, wie der Autor selbst angibt, nur nach einem Bruchstücke des letzten Umganges angefertigt worden.

Die meisten der vorliegenden Gehäuse sind stark incrustirt, nur Laube's Originalexemplar war zum Theile auf der Basis präparirt und gestattete eine Ergänzung der Präparation; alle, mit Ausnahme der Basis des letztbesprochenen Exemplares, entsprechen der von Klipstein gelieferten Abbildung ganz gut.

Es liegen mir von St. Cassian sechs Exemplare vor.

Scalaria elegans Münster sp.

Taf. (VIII) V, Fig. 28 und 29.

1841. *Turbo elegans* Münster, Beiträge, IV, pag. 116, Taf. XII, Fig. 59.
1849. *Rissoa subelegans* Orbigny, Prodrome, I, pag. 182.
1852. *Turbo elegans* Giebel, Deutschl. Petref., pag. 524.
1869. » » Laube, Fauna von St. Cassian, IV, pag. 22, Taf. XXXI, Fig. 12.

Gehäuse meist klein, mit je einem apicalseitigen und lateralen Längskiele und 18—20 Querfalten pro Umgang, welche auf den Kielen Knoten erzeugen; Basis stark gewölbt, mit vier Spiralkielen, deren äusserster inframarginal, fast marginal steht, auf welchem aber die Querfalten von oben her mitunter noch übertreten. Die Nabelfurche ist deutlich, mitunter etwas vertieft, jedoch niemals trichterförmig. Der Gehäusewinkel dieser Form ist meist etwas stumpfer (d. h. grösser) als derjenige von *Scalaria biserta* und *Sc. binodosa*; das Gehäuse ist schwächer, jedoch in derselben Weise ornamentirt wie bei *Sc. binodosa*. Der oberste Kiel ist hier mitunter der Naht näher gerückt, auch ist die Basis stärker gewölbt und besitzt mehr Kiele (vier) als bei *Sc. binodosa*. Der auffallendste Unterschied beider Formen besteht jedoch in der grösseren Anzahl der Querfalten bei *Sc. elegans*.

Das Originalexemplar Münster's ist bekanntlich in Verlust gerathen; ich glaube jedoch, dass Laube die von Münster freilich schlecht abgebildete, jedoch klar

beschriebene Form richtig erkannt hat. Dessen Abbildung ist vorzüglich gelungen und wiederhole ich dieselbe hier hauptsächlich zu dem Zwecke, um das Gehäuse in natürlicher Grösse darzustellen. Ausser dieser in Fig. 28 auf Taf. (VIII) V nach Laube's Original gegebenen Abbildung des Typus der Form bringe ich noch ein besonders gross ausgebildetes Gehäuse in Fig. 29 zur Darstellung, welches einen etwas spitzeren Gehäusewinkel besitzt, als das gewöhnlich der Fall ist.

Es liegen mir aus der Umgebung von St. Cassian (zumeist Stuoreswiesen) 21 Gehäuse und von der Seelandalpe ein solches vor. Unter den ersteren befindet sich Laube's Originalexemplar.

Scalaria binodosa Münster sp.

Taf. (VIII) V, Fig. 30—32.

1841. *Trochus binodosus* Münster, Beiträge, IV, pag. 107, Taf. XI, Fig. 12.
1849. » » Orbigny, Prodrome, I, pag. 189.
1852. » » Giebel, Deutschl. Petref., pag. 533.
1864. *Scalaria binodosa* Laube, Bemerk. im Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, XIV, pag. 410.
1868. » » » Fauna von St. Cassian, III, pag. 19, Taf. XXIII, Fig. 1.
1869. *Trochus subcostatus* » » » » » IV, » 35, » XXXIII, » 12.
1884. *Cerithium spinulosum* Quenstedt, Deutschlands Petrefactenkunde, VII, pag. 379, Taf. CC, Fig. 20.

Gehäuse mit sehr kräftiger Sculptur, oben aus zwei Längskielen, deren unterer weit vorsteht und zehn bis elf Querfalten oder Querjochen pro Umgang, auf der flach gewölbten Basis aus drei Spiralkielen bestehend. Die Nabelregion ist gefurcht, jedoch geschlossen. Der Mundrand ist nur bei ausgewachsenen Individuen verdickt, jedoch selten vollständig erhalten; dann erscheint die Mündung kreisförmig (siehe Fig. 32).

Laube's *Trochus subcostatus* ist nach einer sorgfältigen Untersuchung des Originales Laube's von *Scalaria binodosa* durchaus nicht zu trennen; es bezieht sich der erstgenannte Name auf ein etwas deformirtes und corrodirtes, vielleicht auch etwas niedriger gewundenes Gehäuse von *Scalaria binodosa*.

Diese sehr charakteristische und auffallende Art liegt aus der Umgebung von St. Cassian (Stuoresmergeln und ihren Aequivalenten) in über 100 Gehäusen vor, worunter die Originale von Graf Münster und Laube.

Scalaria binodosa Münster sp. var. *spinulosa Laube* sp.

Taf. (VIII) V, Fig. 33—34.

1868. *Scalaria spinulosa* Laube, Fauna von St. Cassian, III, pag. 20, Taf. XXIII, Fig. 2.

Diese Form unterscheidet sich von der typischen *Scalaria binodosa* nur durch den spitzeren Gehäusewinkel, ist sonst in jeder Beziehung mit der letzteren identisch, weshalb ich Laube's *Scalaria spinulosa* nur als Varietät der *Sc. binodosa* gelten lassen kann. Die tiefen Nähte kommen beiden Formen zu und sind in gleichem Masse ausgebildet, während nach Laube die tieferen Nähte seine *Sc. spinulosa* im Gegensatze zu *Sc. binodosa* charakterisiren sollen, was also keineswegs zutrifft. Querfalten zählte ich stets zehn.

In der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt, wo Laube's Originale aufbewahrt werden, fanden sich zusammen mit den Originalexemplaren in derselben Schachtel mehrere andere nicht dazu gehörige Scalarien, wie *Sc. nodosa Münster* (typische Form), *Sc. elegans* etc.

Irrthümlicher Weise hat Laube *Cerithium spinulosum Klipstein* für identisch gehalten mit seiner *Scalaria spinulosa*, was mir aber nicht zutreffend erscheint.

Nach Klipstein's Abbildung dürfte demselben als Original seines *Cerithium spinulosum* wirklich ein *Cerithium*-ähnliches Gehäuse aus der Gruppe der *Promathilda biserta* gedient haben. So ohneweiters kann man daher die beiden Formen nicht identificiren, wenn auch eine gewisse Aehnlichkeit in der Sculptur nicht zu verkennen ist. Es wäre dazu Klipstein's Originalexemplar nöthig, welches weder Laube noch mir vorgelegen hat.

Die beiden Abbildungen (Fig. 33 und 34) beziehen sich auf Originalexemplare Laube's; das eine der Exemplare (Fig. 33) zeigt einen deutlich erhaltenen wulstartigen Mundrand.

Mir lagen von dieser Form im Ganzen nur sieben Gehäuse vor, welche alle von St. Cassian (Stuoreswiesen etc.) stammen.

Scalaria spinosa Klipstein sp.

Taf. (VIII) V, Fig. 35—37.

1843. *Turritella spinosa* Klipstein, Beiträge zur geol. Kenntniss der östl. Alpen, I, pag. 176, Taf. XI, Fig. 15.
1849. *Rissoa spinosa* Orbigny, Prodrome, I, pag. 183.
1852. *Turritella spinosa* Giebel, Deutschl. Petref., pag. 519.

Gehäuse sehr spitz, mit enger Nabelfurche, Nähte seicht; der obere Längskiel an die Naht hinaufgerückt, vom unteren weit entfernt; Ornamentik kräftig, mit sieben bis zehn Querfalten, welche auf den verschiedenen Umgängen meist in der Art correspondiren, dass sie auf dem Gehäuse ziemlich fortlaufende Linien bilden. Basis etwas gewölbt. Mündung kreisförmig, hinten winkelig.

Die von Klipstein sehr klar beschriebene *Scalaria spinosa* scheint in die folgende Form durch Aufnahme zahlreicherer Querfalten und feiner Längsstreifen auf der Apicalseite überzugehen, da bei zahlreicheren Querfalten sich auch Längsstreifen einstellen.

Es liegen mir 13 Gehäuse von St. Cassian vor.

Scalaria ornata Münster sp.

Taf. (VIII) V, Fig. 38—41.

1841. *Turritella ornata* Münster, Beiträge, IV, pag. 121, Taf. XIII, Fig. 38.
1849. *Chemnitzia* » Orbigny, Prodrome, I, pag. 186.
1851. *Turritella sulcifera* Giebel, Deutschl. Petref., pag. 518 (p. p.).
1854. » *ornata* Laube, Bemerk. im Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, XIV, pag. 411.

Gehäuse spitz, mit durch tiefe Nähte getrennten Umgängen, welche 11—14 Querfalten und ausser der die ganze Gruppe charakterisirenden kräftigen Sculptur feine Längsstreifen zeigen. Der obere Kiel der Apicalseite ist der Naht genähert. Die drei Spiralkiele der Basis sind mehr oder weniger deutlich zu erkennen; gewöhnlich sind auch zwischen diesen feinere Streifen eingeschaltet (und zwar zwischen dem Rand- und äussersten Basiskiele zwei bis drei, innerhalb des letzten ein bis zwei, zwischen dem mittleren und inneren zwei bis drei, innerhalb des inneren Kieles gewöhnlich noch einige, welche schon in der trichterförmigen Nabelöffnung zu stehen kommen). Die Mündung ist kreisförmig bis hoch oval mit zusammenhängenden Mundrändern. Die Nabelöffnung enge oder trichterförmig verengt.

Graf Münster's Originalexemplar (siehe Fig. 38 auf Taf. [VIII] V) ist undeutlich, weil stark abgescheuert; es zeigt die grösste bei dieser Art beobachtete Anzahl von Querfalten, nämlich 14; sonst ist diese Zahl geringer, nur in der Nähe der Mündung erscheinen mitunter die Querfalten dichter gedrängt.

Es liegen sechs Gehäuse aus der Gegend von St. Cassian und 36 Exemplare von der Seelandalpe bei Landro vor.

Scalaria Damesi n. f. *Kittl.*

Taf. (VIII) V, Fig. 42.

Gehäuse spitz, mit scharfen Nähten, gewölbten, mit neun bis zwölf dicken Querfalten besetzten und fein längsgestreiften Umgängen, auf welchen die auf der Apicalseite stehenden zwei Längskiele fast verschwinden, jedoch als naht- und randständige kräftigere Linien noch erkennbar sind. Die Basis ist schwach gewölbt, mit vier kräftigen und dazwischen eingeschalteten schwächeren Spiralkielen. Mündung (kreisförmig bis) hoch oval, Mundränder zusammenhängend, Nabel trichterförmig verengt.

Diese Form schliesst sich der *Scalaria ornata* nahe an, das Zurücktreten der Hauptsculptur charakterisirt sie besonders. Die grosse Zahl der basalen Spiralkiele ist wohl durch Einschaltung secundärer zu erklären. Die grosse Unregelmässigkeit in Bezug auf Stärke der basalen Kiele tritt zudem auch bei *Sc. ornata* in ähnlicher Weise auf.

Es liegen mir sieben Gehäuse von der Seelandalpe bei Landro vor.

Scalaria biserta Münster sp.

Taf. (VIII) V, Fig. 43—44.

1841. *Turbo bisertus* Münster, Beiträge, IV, pag. 116, Taf. XII, Fig. 38.
1849. *Rissoa biserta* Orbigny, Prodrome, I, pag. 183.
1852. *Turbo bisertus* Giebel, Deutschl. Petref., pag. 524.
1864. » » Laube, Bemerk. im Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, XIV, pag. 410.

Gehäuse spitz, mit deutlichen Nähten und winkeligen Umgängen, der letzte an der Mündung etwas erweitert; die Sculptur ist aus 15—19 Querfalten und aus Längskielen gebildet, deren zwei oberste (auf der Apicalseite) weit auseinandergerückt sind und von welchen der oberste dicht an der Naht liegt, der nächste ist randständig; sodann folgen vier bis fünf Basiskiele, deren äusserster durch die Querfalten geknotet ist. Die Apicalseite ist concav, die Ventralseite stark gewölbt und zeigt eine trichterförmig verengte Nabelöffnung. Sind fünf Basiskiele vorhanden, so erscheinen die zwei äusseren viel schwächer als die drei inneren. Mündung kreisförmig bis oval.

Bei dem Vorhandensein einer grösseren Anzahl von Querfalten und Knoten sind dieselben schwächer ausgebildet, als wenn deren weniger auftreten.

Diese Form steht der *Scalaria elegans* sehr nahe, von welcher sie sich durch den spitzeren Gehäusewinkel und den trichterförmigen Nabel unterscheidet, mit derselben aber die Sculptur gemeinsam hat; in der Gestalt kommt *Sc. biserta* der *Sc. ornata* wieder sehr nahe, so dass man in *Sc. biserta* wohl einen Uebergang von *Sc. ornata* zu *Sc. elegans* erblicken darf.

Laube scheint diese *Scalaria* mit seinem *Turbo Epaphus* (= *Eunemopsis Epaphus*) verwechselt oder zum Mindesten zusammengeworfen zu haben.

Es liegen mir ausser Graf Münster's schlecht erhaltenem Originalexemplare 36 weitere Gehäuse, sämmtlich aus der Umgebung von St. Cassian, vor.

Scalaria Baltzeri Klipstein sp.

Taf. (VIII) V, Fig. 45 und 46.

1889. *Trochus Baltzeri* Klipstein mscr.

Gehäuse spitz, mit zehn bis elf Querfalten, drei apicalseitigen Längs- und drei Basiskielen, ungenabelt. Mündung oval, fast kreisförmig.

Der sonst bei den anderen Formen der Gruppe zwischen dem unteren Lateralkiele und dem äusseren Basiskiele auftretende Nebenkiel erscheint hier etwas höher gerückt und ist mitgeknotet. Im Vergleiche zu der Sculptur von *Scalaria binodosa* könnte man diejenige von *Sc. Baltzeri* auch so angeben: der oberste Kiel ist durch ein Paar solcher ersetzt.

Es liegen ausser dem abgebildeten Originalexemplare Klipstein's (Fig. 45) von Pescol noch zwei weitere Gehäuse dieser Form von St. Cassian vor.

2. Genus *Chilocyclus Bronn* 1851[1])

(Syn.: *Cochlearia Braun* bei Münster 1841 non Klein 1753).

Gehäuse thurmförmig, ungenabelt, mit winkeligen Umgängen ohne Quersculptur, aber auf der Lateralkante häufig einen Kiel tragend. Mündung kreisrund, trompetenförmig erweitert; Mundrand zusammenhängend, stark verdickt.

Indem ich diese von Münster als *Cochlearia* beschriebene, von Bronn als *Chilocyclus* giltig benannte Gattung vorläufig wieder auf den erstbeschriebenen Vertreter und eventuell noch aufzufindende sichere Verwandte beschränke, habe ich jene von Klipstein und Laube zu *Cochlearia* gestellten Formen mit deutlicher Quersculptur und wohl erweiterter, aber anders gestalteter Mündung auszuscheiden gehabt; es ist dieser Vorgang auch ganz im Sinne Bronn's, welcher aber aus anderen nicht zutreffenden Gründen die übrigen *Cochlearia*-Arten aus der Gattung entfernt wissen wollte. Die Erweiterung der Mündung allein ist eine zu häufig erscheinende Eigenschaft, als dass man darauf allein einen Gattungscharakter begründen könnte.

Die systematische Stellung der Gattung *Chilocyclus* in der engeren ursprünglichen Fassung halte ich nicht für endgiltig geklärt.

Münster und Laube haben die Gattung zu den Scalariiden gestellt, Chenu aber zu den Turritelliden. Koken ist der Ansicht, dass *Chilocyclus (Cochlearia)* den älteren Cerithiiden (und den nach seiner Angabe damit verflochtenen Alariiden) zuzuordnen sei; derselbe[2]) weist darauf hin, dass bei tertiären Cerithien ähnliche Mündungen vorkämen. Diese Zutheilungen scheinen mir aber nicht hinreichend begründet zu sein, weshalb ich vorläufig der älteren Ansicht den Vorrang lasse.

Chilocyclus carinatus Braun sp. *(Münster).*

Taf. (VIII) V, Fig. 47—50.

1841. *Cochlearia carinata* Münster, Beiträge, IV, pag. 104, Taf. X, Fig. 27.
1849. *Rissoa subcarinata* Orbigny, Prodrome, I, pag. 183.
1851. *Chilocyclus carinatus* Bronn, Lethaea geogn., II, pag. 75, Taf. XII, Fig. 12.
1852. » » Giebel, Deutschl. Petref., pag. 531.

[1]) Non *Chilocyclus* Gill 1863; Bronn, Leth. geogn., III, pag. 75.
[2]) L. c., pag. 463.

1855. *Cochlearia carinata* Pictet, Traité de Palèontologie, III, pag. 60, Taf. LVIII, Fig. 39.
1859. » » Chenu, Manuel de Conchyliologia, pag. 318.
1868. » » Laube, Fauna von St. Cassian, III, pag. 20, Taf. XXIII, Fig. 5.
1882. » » Zittel, Paläozoologie, II, pag. 209.
1884. » » Quenstedt, Deutschlands Petrefactenkunde, VII, pag. 440, Taf. CC, Fig. 21 und Taf. CCII, Fig. 52.
1884. *Turbo cochlearis* Quenstedt, Deutschlands Petrefactenkunde, VII, pag. 440, Taf. CCII, Fig. 51.
1889. *Cochlearia carinata* Koken, Neues Jahrb. für Min., Beil., VI, pag. 463.

Gehäuse thurmförmig, mit winkelig vorspringenden Umgängen, welche auf der Kante einen starken runden Kiel tragen, der unten und oben von je einer Furche und einem schwächeren Kiele begleitet wird. Der untere dieser Nebenkiele ist meist stärker ausgebildet. Dickschalige (und wie es scheint zugleich abgescheuerte) Gehäuse sind glatt, dünnschalig, fein längsgestreift. Drei dieser Längsstreifen sind stärker entwickelt und bilden schwache Kiele; der oberste derselben steht an der Naht, die zwei anderen fassen, wie schon erwähnt, den randständigen Kiel ein. Die Apicalseite der Umgänge ist etwas concav, die Ventralseite ebenso convex gekrümmt. Die längsgestreiften Gehäuse sind steiler gewunden als die glatten. Die trompetenartig erweiterte Mündung ist innen glatt. Der zusammenhängende Mundrand ist concentrisch gestreift (lamellös). Die innere Schalenschicht scheint aus Perlmuttersubstanz bestanden zu haben.

Koken führt an, dass die Anwachsstreifen auf dem vortretenden Lateralkiele einen tiefen Sinus bilden; ich konnte das nicht beobachten, allerdings zeigte keines der mir vorliegenden Stücke deutliche Anwachsstreifen. Es wäre diese Beobachtung Koken's wohl noch zu controliren, da es doch zu auffällig wäre, wenn ein solcher Sinus der Anwachsstreifen nicht auch in der Form der Mündung zum Ausdrucke käme.

Aus dem ursprünglich von Münster und Laube als sehr stark angeführten Gehäuse ist bei Zittel (l. c.) ein mässig starkes geworden und ich muss die Verdickung der Schale als Charakter auf Mundrand und Spindel beschränken. Freilich sind manche Individuen sehr dickschalig, andere aber fast dünnschalig zu nennen, so auch zwei von Laube's Originalen (die zu Fig. 5 *b* gehörigen). Es wird noch besseren Materiales bedürfen, um die Frage zu entscheiden, ob von *Chilocyclus carinatus* die länger gestreckten, dünnschaligen und längsgestreiften Gehäuse abzutrennen sind oder nicht; im ersten Falle verblieben bei *Cochlearia carinata* die breiteren, kürzeren, glatten und dickschaligen Gehäuse.

Dass, wie Laube schon angeführt hat, Münster's Original in Verlust gerathen, ist wohl nicht besonders zu bedauern, da ja seine Beschreibung und Abbildung vollständig klar sind und sich leicht andere Exemplare darauf beziehen liessen.

Es liegen mir neun Gehäuse vor, wovon drei schon Laube gekannt hat; alle stammen aus der Umgebung von St. Cassian, für eines ist das Korallriff am Set Sass angegeben.

i. Turritellidae Gray.

Genus *Turritella Lamarck.*

Die früheren Bearbeiter der Cassianer Gastropoden haben nicht weniger als 58 Arten der Gattung *Turritella* in der Fauna der Schichten von St. Cassian unterschieden und benannt; ich halte aber dafür, dass keine einzige dieser Formen mit Recht bei *Turritella* belassen werden könne. Im Allgemeinen hat das schon Koken erkannt. Er schreibt:[1])

[1]) L. c., pag. 457 und 458.

»Die meisten Turritellen und wohl alle Cerithien der Trias (besonders der alpinen) tragen diese Namen noch mit Unrecht; einige sind geradezu mit den Loxonematiden zu vereinigen, andere stehen zwar für sich, doch jenen nahe.«

Als echte Turritellen der Cassianer Fauna nennt derselbe Autor nur *Turritella excavata* und *T. subpunctata*. Diese zwei Formen gehören in der That in eine Gruppe, welche der Untergattung *Torcula* von *Turritella* morphologisch sehr nahe steht; ob indessen hier eine wirkliche Verwandtschaft vorliegt oder nur zufällige Aehnlichkeit, müssen erst weitere Studien ergeben. Ich werde diese Formen unter einer besonderen Gattung: *Protorcula* beschreiben.

Wenn man also von dieser Gruppe absieht, welcher wahrscheinlich drei Arten Münster's *(Turritella subpunctata, T. nodulosa, T. margine-nodosa)*, sowie drei Arten Klipstein's *(T. Gaytani, T. Bucklandi* und *T. Hehli)* angehören, verbleiben noch 52 Arten, welche die älteren Autoren zu *Turritella* stellten; der grössten Masse nach gehören dieselben zu den Pyramidelliden und Cerithiiden, einige wenige Formen, wie *T. ornata Münst., T. spinosa Klipst.* stelle ich zu den Scalariiden; einige dann noch erübrigende Artnamen wie: *T. trochleata Münst., T. tricincta Münst., T. nodulosa Braun, T. tricostata Münst.* sind entweder auf generisch unbestimmbare Stücke basirt, wie die erstgenannte Form, oder aber die Originale dazu sind in Verstoss gerathen und die Bedeutung des Artnamens ist wegen der ungenügenden Beschreibung nicht zu ermitteln.

Turritella eucycla Laube repräsentirt einen wegen der gänzlich abweichenden Beschaffenheit des Mundrandes von *Turritella* abzutrennenden Typus.

Nach dieser Auseinandersetzung mögen jene Charaktere der Gattung *Turritella* angeführt werden, welche mir besonders wichtig schienen und von deren Vorhandensein ich die Belassung einer Form bei *Turritella* abhängig machte. Die wichtigsten Charaktere von *Turritella* sind: eine thurmförmige Gestalt, langsam anwachsende, mit vorwaltender Längssculptur versehene, mehr oder weniger gewölbte Umgänge, die in der Regel mit umgekehrt S-förmiger Zuwachsstreifung versehen sind; eine rundliche Mündung und gewölbte oder wenig abgeflachte Basis.

Ganz glatte Gehäuse fallen zur Gattung *Chemnitzia* der Autoren, mit reiner Quersculptur versehene zu *Loxonema,* mit Knoten verzierte zumeist zu den Cerithiiden. Es blieb aber bei manchen Formen wegen einer Combination verschiedener Charaktere unentschieden, wohin dieselben zu stellen seien, so dass es sehr schwierig war, *Turritella* gegenüber den Cerithiiden, Loxonemen, Chemnitzien scharf abzugrenzen. Bei der Beschreibung fossiler Formen haben andere Autoren in solchen Fällen die Grenzen von *Turritella* erweitert; ich halte es für besser, dieselben auf die oben genannte Charakterisirung zu beschränken, wenigstens soweit triadische oder ältere Gehäuse in Betracht kommen, da bei dem Mangel jener Eigenschaften ein jeglicher Anschluss an sichere Turritellen abgeht, anderwärts eine Anlehnung an Bekanntes aber viel leichter zu finden ist.

So ergab sich eine Reihe von Formen, welche kräftige Querfalten mit feiner Längsstreifung, Turritellen-ähnlicher Gestalt, runder Mündung und umgekehrt S-förmiger Zuwachsstreifung aufwiesen. Ich sah mich veranlasst, für dieselben einen neuen Gattungsnamen *(Tyrsoecus)* aufzustellen und diese Formen den Loxonemen anzuschliessen.

Ganz ähnlich Turritellen sind unvollständige Gehäuse von *Promathilda Bolina Münster* und *Turritella eucycla Laube;* erst die Beobachtung der Mundränder gewährte einen Anhaltspunkt für die Beziehungen dieser Formen.

Es scheint somit die Gattung *Turritella,* immer ausschliesslich der *Torcula*-ähnlichen Formen, in der Fauna von St. Cassian fast keine sicheren Vertreter zu besitzen.

Indess werden hier vier Formen zu *Turritella* gestellt, für welche ich anderwärts keinen Anschluss finden konnte. Das Material ist ein sehr spärliches und mögen weitere Funde wohl besseren Aufschluss über diese Formen geben.

Turritella paedopsis n. f. *Kittl.*

Taf. (IX) VI, Fig. 1.

Gehäuse thurmförmig mit nicht sehr tiefen Nähten und gewölbten längsgestreiften Umgängen. Letzter Umgang unten etwas abgeflacht. Auf der apicalen Seite sind drei mittelstarke Längsstreifen mit eingeschalteten feineren, auf der lateralen Seite drei kräftige Streifen (fast Kiele) ebenfalls mit eingeschalteten feineren. Die Basis ist mittelfein gestreift. Mündung rundlich, Nabel geschlossen.

Das abgebildete (einzige) Gehäuse ähnelt in der Sculptur ausserordentlich der *Promathilda intermittens*, doch spricht die allgemeine ganz zu *Turritella* passende Form des vorliegenden mit *Turritella paedopsis* benannten Gehäusefragmentes dagegen. Weiteres Material wird vielleicht hierüber Aufklärungen bringen.

Fundort: St. Cassian.

Turritella subtilestriata Klipstein n. f.

Taf. (XII) IX, Fig. 11.

1889. *Turritella subtilestriata* Klipstein mscr.

Gehäuse steil gewunden, thurmförmig, fast cylindrisch, mit wenig eingesenkten Nähten, flachen Windungen, die sehr feine Längsstreifen und umgekehrt S-förmig gekrümmte ebenso feine Zuwachsstreifen zeigen. Hie und da lassen sich auch Spuren undeutlicher Längskiele erkennen. Basis undeutlich kantig abgesetzt, stumpfkonisch, etwas gewölbt, ungenabelt. Mündung abgerundet rhombisch, hinten zusammengedrückt. Innenlippe dünn.

Diese Form scheint in der That zu der Gattung *Turritella* zu gehören; es lässt sich wenigstens kein Grund für das Gegentheil anführen.

Es liegt nur das Originalexemplar Klipstein's von St. Cassian vor.

Turritella fasciata Klipstein n. f.

Taf. (XII) IX, Fig. 12—14.

1889. *Turritella fasciata* Klipstein mscr.

Das Gehäuse ist thurmförmig, mit nur wenig vertieften Nähten und flachen Umgängen, die zweimal so breit als hoch sind und welche durch etwa acht bis zehn schwache Längsstreifen und kräftige sichelförmige Zuwachsstreifen verziert sind, die häufig als scharfe Lamellen ausgebildet sind und dann die Längsstreifen unterbrechen; eine die Seitenfläche von der Basis trennende scharfe, unregelmässig wellig gebogene Lateralkante erscheint an gut erhaltenen Gehäusen bei den oberen Windungen unmittelbar über der Naht, dieselbe etwas überragend. Die Basis ist stumpf-kegelförmig, ungenabelt; die Zuwachsstreifen setzen auf dieselbe fort, indem sie auf dem letzten Umgange im Ganzen einer S-förmigen Krümmung folgen. Die Mündung ist quer-rechteckig, innen abgerundet, aussen winkelig.

Das scharfe Hervortreten der Zuwachslamellen scheint hauptsächlich ein Verwitterungsstadium der Gehäuse darzustellen, zumal an Gehäusen wie bei dem in Fig. 12

abgebildeten, wo diese Lamellen am kräftigsten erscheinen, die Längsstreifen gänzlich verschwunden sind.

Es liegen aus der Collection Klipstein zwei Gehäuse von Pescol (Fig. 12 und 13) und ausserdem zwei Gehäuse von den Stuoreswiesen bei St. Cassian vor.

Turritella Abbatis Kittl n. f.

Taf. (XII) IX, Fig. 15.

Das Gehäuse ist thurmförmig, mit flachen, einen kräftigen zugeschärften Randkiel und drei feine Längskielchen tragenden Umgängen, welche dreimal breiter als hoch sind; die Nähte stehen dicht unter dem Randkiele. Die Zuwachsstreifen sind schräge gestellt, wenig gekrümmt. Die Basis ist flach (oder ausgehöhlt?), ungenabelt. Die Mündung ist quer-rechteckig, innen etwas abgerundet.

Diese Form schliesst sich ziemlich gut an *Turritella fasciata Klipst.* an, unterscheidet sich jedoch davon in bestimmter Weise durch die viel geringere Zahl der Längsstreifen und durch die niedrigeren Umgänge.

Es liegt nur das abgebildete Gehäuse von St. Cassian vor.

j. Vermetidae Adams.

Siliquaria? triadica Kittl n. f.

Taf. (IX) VI, Fig. 2.

Gehäuse röhrenförmig, längsgestreift, elliptischen Querschnittes, mit einem feinen Längsschlitze (?) versehen.

Meist alterniren gröbere mit feineren Längsstreifen. Die Gesammtzahl der letzteren mag etwa 70 betragen. Die Zuwachsstreifen sind auf der Innenseite etwas nach hinten convex. Das einzige vorliegende Fragment scheint etwas zusammengedrückt zu sein; ein vorhandener Bruch lässt das mit Sicherheit erkennen. Die Aussen- und Innenseite der Röhre sind kantig begrenzt; ob das nun auch ursprünglich oder nur durch die Deformation entstanden, ist nicht ganz entschieden; das erstere ist mir wahrscheinlicher. An diesen zwei Stellen kann man ebenfalls kleine Brüche der Schale bemerken. Ohne ganz sicher zu sein, nehme ich an, dass die eine dieser Unterbrechungen (die Ränder sind wieder aneinander gepresst) dem Schlitze des Gehäuses entspreche. Der Querschnitt des Gehäuses, sowie die Ornamentik desselben schliesst sich viel besser dem letzten Theile von Siliquarien-Gehäusen an als etwa an *Vermetus*. Besseres Material dürfte weitere Aufschlüsse geben. Nach Zittel (Paläozoologie, II, pag. 213) war die älteste *Siliquaria* bisher aus der Kreide bekannt. Die Durchmesser sind: 9—11 Mm. (der grössere) und 6—6½ Mm. (der kleinere).

Das vorliegende Stück stammt von St. Cassian.

k. Capulidae Cuvier.

Diese Familie besitzt in der Cassianer Fauna Vertreter der zwei Gattungen *Capulus* und *Delphinulopsis*. Namentlich bei *Capulus* sind aber noch manche dubiose Formen angeführt; anderseits ist es sehr wohl möglich, dass manche anderwärts untergebrachte Arten sich als zu den Capuliden gehörig herausstellen könnten. Es sind das

insbesondere gewisse, von mir zu *Naticella* und *Naticopsis* gestellte Formen, wie *Naticopsis Telleri* und andere weiter noch zu erwähnende, deren phylogenetische Beziehungen auch heute noch nicht völlig aufgeklärt sind.

1. Genus *Capulus Montfort.*

Graf Münster beschrieb drei Arten von *Capulus*, nämlich *C. pustulosus, C. neritoides Mstr.* und *C. cyrtocera Mstr.*; die erstgenannte Art fällt zu dem Genus *Delphinulopsis Laube; Capulus neritoides Mstr.* hatte schon Giebel als *C. Münsteri* neu benannt, da das Fossil mit der gleichnamigen älteren Kohlenkalkform Phillips'[1]) nicht identisch ist. Es ist übrigens noch zweifelhaft, ob die Art wirklich zu *Capulus* gehört, wie weiter unten ausgeführt ist. *Capulus cyrtocera Mstr.*[2]) endlich scheint nach der von Münster gelieferten Beschreibung ein Fragment eines Cephalopodengehäuses zu sein; eine Sicherheit darüber kann man deshalb nicht erlangen, weil das Original Graf Münster's in Verlust gerathen ist. Später beschrieb G. Laube in seiner Fauna von St. Cassian ausser dem schon genannten *Capulus pustulosus Mstr.* zwei neue Formen als *Capulus*, nämlich *C. alatus Laube* und *C. fenestratus Laube*, die beide von Laube ziemlich ausreichend abgebildet und beschrieben sind, deren Zugehörigkeit zu *Capulus* mir jedoch gänzlich zweifelhaft erscheint.

Capulus fenestratus Laube ist linksgewunden wie *Naticella? anomala* und dem letzteren Fossil nicht unähnlich, so dass dasselbe hier ebenfalls umsomehr erwähnt werden kann, als auch die Beziehungen von *Naticella? anomala* noch nicht aufgeklärt sind.

Capulus? Münsteri Giebel.

Taf. (XI) VIII, Fig. 3.

1841. *Capulus neritoides* Münster, Beiträge, IV, pag. 93, Taf. IX, Fig. 13.
1849. *Stomatia* » Orbigny, Prodrome, I, pag. 194.
1852. *Capulus Münsteri* Giebel, Deutschl. Petref., pag. 476 (p. p.).
1864. *Stomatia neritoides* Laube, Bemerk. im Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, XIV, pag. 411.

Gehäuse dünnschalig, breit, mit wenigen sehr rasch wachsenden, durch vertiefte Nähte getrennten, gewölbten Umgängen. Mündung rund. Nabel sehr enge (schlitzförmig?).

Ueber die Beschaffenheit der Innenlippe lässt sich nach dem einzigen vorliegenden Gehäuse, dem Originale Münster's von St. Cassian, kaum etwas angeben. Die Selbstständigkeit der Art, sowie ihre Stellung bei *Capulus* scheint mir gänzlich zweifelhaft zu sein; indess wird man vorläufig die Art hier citiren können.

Capulus (?) alatus Laube.

1869. *Capulus alatus* Laube, Fauna von St. Cassian, IV, pag. 16, Taf. XXX, Fig. 12.

Das einzige Gehäuse, auf welches Laube die Art begründete, ist von diesem Autor ausreichend beschrieben und abgebildet worden. Falls dasselbe überhaupt zu den Gastropoden gehört, so müsste es wohl als rechts gewunden betrachtet werden; die eigenthümliche freie, von zwei Kämmen begrenzte Innenwand ist nach Laube's An-

1) Phillips, Geology of Yorkshire, Taf. XIV, Fig. 16—18.
2) L. c.

sicht, welche ich jedoch nicht theile, ein Merkmal, welches an *Carinaria* erinnert, so dass das Gehäuse auch zu den Pteropoden gehören könnte.

Ein neues Material allein würde wohl eine Aufklärung über die Bedeutung des Fossiles liefern können.

Capulus (?) fenestratus Laube.

Taf. (XII) IX, Fig. 8.

1869. *Capulus fenestratus* Laube, Fauna von St. Cassian, IV, pag. 15, Taf. XXX, Fig. 11.
1882. *Igoceras fenestratum* Zittel, Paläozoologie, II, pag. 217.

Die Gehäuse dieser Art sind als linksgewunden zu bezeichnen, wenn man dieselben als Gastropodenreste ansieht; dieser Umstand wurde von Laube nicht genügend hervorgehoben; ebenso kann man auch nicht von drei Umgängen sprechen, da die Originale Laube's im günstigsten Falle $1^1/_2$ Windungen, wahrscheinlich meist weniger repräsentiren.

Der Versuch Zittel's, das Fossil bei *Igoceras Hall*[1]) unterzubringen, kann nicht als zutreffend bezeichnet werden, da die Gehäuse von *Capulus fenestratus* links gewunden sind; allerdings würde aber die gegitterte Sculptur dazu passen.

Für linksgewundene Capuliden mit niedriger Spira und rudimentärer, kaum vorhandener Spindel haben Meek und Worthen die Untergattung *Exogyroceras* vorgeschlagen.[2]) Der einzige Repräsentant der Untergattung besitzt jedoch weder eine gegitterte, noch eine kräftige Quersculptur, so dass *Capulus fenestratus* hier ebenfalls nicht angeschlossen werden kann.

Zudem sind die vorliegenden Gehäuse wirklich sehr mangelhaft erhalten; man wird daher vor einer Entscheidung über die Beziehungen der Art wohl besser neues Material abwarten.

Mir liegen nur die drei Originalexemplare Laube's von St. Cassian vor, wovon das besterhaltene nochmals abgebildet wurde.

2. Genus *Delphinulopsis Laube* 1869.[3])

Gehäuse aus wenigen rasch anwachsenden Umgängen bestehend, welche mit groben, fadenförmigen Zuwachsstreifen und meist mit knotigen Längskielen oder mit gesetzmässig angeordneten Höckern geziert sind. Mündung rundlich oder polygonal gerundet. Aussenlippe dünn, bei reifen Gehäusen etwas verdickt, Innenlippe callös, mit einem callösen, abgeplatteten, mehr oder weniger breiten und die Mündung einengenden Theile.

Die grobe Zuwachsstreifung ist stets vorhanden und erscheint schon bei den kleinsten Windungstheilen; dann findet sich bei der weiteren individuellen Entwicklung stets eine extrasuturale Knotenreihe ein. Häufig ist dieselbe von einer zweiten lateralen und einer unteren oder columellaren Längsreihe von Knoten begleitet. Seltener tritt eine subsuturale Knotenreihe auf. Die Knoten, namentlich der extrasuturalen Reihe, können kurze haubige Dornen entwickeln, wie das bei einzelnen Individuen aus allen Schichten, aus welchen mir Gehäuse der Gattung *Delphinulopsis* vorliegen, der Fall ist.

[1]) Hall, Paleontology of New York, III (1859), pag. 330.
[2]) Geol. Surv. of Illinois, vol. III, pag. 509 (*Platyceras reversum Hall* aus dem Untercarbon).
[3]) Non White, 1878.

Das scheint also nur eine zufällig auftretende höhere Ausbildung der Höcker darzustellen. Die weitergehende Differenzirung der Sculptur bei einer gewissen Formengruppe erscheint in der Nähe der Mündung, indem sich zwischen die schon genannten Knotenreihen noch weitere einschalten, so dass dieser Gehäusetheil in manchen Fällen von Höckern ganz bedeckt erscheint, die in den Längsreihen alterniren, wobei sich aber in anderen Fällen gleichzeitig auch von der extrasuturalen (der am stärksten entwickelten Knotenreihe) ausgehend schräg nach vorne verlaufende Kiele bilden, die gleichsam als durch eine Verschmelzung der einzelnen in dieser Richtung auch sonst häufig verlängerten Höcker entstanden zu betrachten sind.

Diesem Stadium der reichlichen Ausbildung von Höckern geht jedoch fast immer das sehr charakteristische Stadium mit zwei bis vier Knotenreihen voran, was bei Exemplaren der Zone des *Trach. Archelaus* am besten beobachtet werden konnte.

Stoppani hat vier zu *Delphinulopsis* gehörige Formen von Esino als *Stomatia* beschrieben *(St. coronata, St. Chiocchii, St. Cainallii* und *St. Cerutii);* dazu gehört auch, jedoch wohl nicht als separate Form, sondern als besonderes Entwicklungsstadium, sein *Capulus pustulosus,* der in der That der gleichnamigen Art Münster's sehr nahezustehen scheint, welche letztere aber wieder ihrerseits der *St. Cainallii* in Bezug auf die Sculptur in der Nähe der Mündung gleichkommt. Der einzige Unterschied ist nur der, dass die Form der Zone des *Trach. Archelaus* höher gewunden ist als jene der Cassianer Schichten.

Es wurde bisher besonders jene Gruppe der *Delphinulopsis*-Form besprochen, bei welchen die Tendenz einer reichlichen Höckerbildung vorherrscht. Dahin gehören *D. Cainallii, D. Cerutti, D. pustulosa.*

Eine andere sehr wichtige Gruppe aus der oberen Trias ist jene, welche den ursprünglichen Typus Laube's der Gattung *Delphinulopsis* enthält, nämlich *D. arietina Laube.* Ich bezeichne diese Gruppe nach dem zuerst beschriebenen Vertreter als jene des *D. binodosa Mstr.* sp. Hier herrscht eine steilere Aufrollung des Gehäuses und eine Ausbildung von mit Höckern besetzten Längskielen, die in der Zahl von zwei bis vier (selten mehr) auftreten. Diese Eigenschaften treten schon auf kleineren Gehäusetheilen hervor. Zu dieser Gruppe gehören *D. coronata* und *D. Chiocchii Stopp.,* sowie *D. binodosa Mstr.* sp.

Das Studium der *Delphinulopsis*-Formen der Gastropodenkalke von Esino und der Marmolata hat sich somit für das Verständniss der Cassianer Formen als fruchtbar erwiesen.

Die Gattung *Delphinulopsis* steigt in ihrer typischen Entwicklung auch in die Raibler Schichten auf (Schlernplateau).

Zittel[1]) und Koken[2]) betrachten den Namen *Delphinulopsis* als überflüssig, da diese Gattung aus *Fossariopsis-* und *Neritopsis*-Formen zusammengesetzt sei. Ich glaube jedoch, dass gerade der Name *Fossariopsis* nicht haltbar ist, da sich der Typus der Gattung *F. rugoso-carinatus Laube* auf ein sehr zweifelhaftes, kaum bestimmbares, am ehesten zu *Palaeonarica* gehöriges Gehäuse bezieht,[3]) weshalb der Gattungsname nicht gehörig begründet erscheint. Hätte Laube *Fossariopsis Münsteri* als Typus genannt, so wäre der Name *Fossariopsis* ganz wohl haltbar, da auch die Art *F. Münsteri* (ebenso wie *Delphinulopsis arietina Laube*) mit *D. binodosa Mstr.* sp. als identisch zu betrachten ist.

---

1) Paläozoologie, II, pag. 234.

2) L. c., pag. 475.

3) Vgl. *Palaeonarica? rugoso-carinata,* pag. (107) 44, Taf. (IX) VI, Fig. 18.

Der Typus von *Delphinulopsis* ist nach Laube *D. arietina*, welcher Name, der sich auf ein Gehäuse bezieht, dessen Eigenschaften zwar nicht mit wünschenswerther Genauigkeit beschrieben war, die sich aber mit Hilfe des mir vorliegenden Materiales genauer ermitteln liessen. Die wichtigsten Charaktere hat Laube indess erkannt und auch für die Begründung der Gattung verwerthet. Der offenbare genetische Zusammenhang der Gruppe der *D. binodosa* mit der Gruppe der *D. Cainalloi* bedingte jedoch eine Erweiterung der Fassung.

Es erübrigt mir noch der Hinweis, dass sämmtliche Eigenschaften der Gattung, selbst die mitunter starke Entwicklung der Innenlippe am besten den Capuliden entspricht. Es könnte eben dieser Eigenschaften wegen höchstens noch in Frage kommen, ob *Delphinulopsis* zu den Neritiden gehöre, was aber mit Rücksicht auf Sculptur und Aufwindung der *Delphinulopsis*-Formen wenig wahrscheinlich ist.

Delphinulopsis pustulosa Münster sp.

Taf. (VIII) V, Fig. 1 und 2, Taf. (XII) IX, Fig. 2.

1834. *Pileopsis pustulosus* Münster, Neues Jahrb. für Min. etc., pag. 10.
1841. *Capulus* » » Beiträge, IV, pag. 93, Taf. IX, Fig. 12.
1844. *Pileopsis pustulosa* Goldfuss, Petref. Germaniae, III, pag. 12, Taf. CLXVIII, Fig. 10.
1849. *Capulus pustulosus* Orbigny, Prodrome, I, pag. 197.
1852. » » Giebel, Deutschl. Petref., pag. 476.
1864. *Stomatia pustulosa* Laube, Bemerk. im Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, XIV, pag. 411.
1869. *Capulus pustulosus* » Fauna von St. Cassian, IV, pag. 15, Taf. XXX, Fig. 10.

Gehäuse ungenabelt, halbkugelig bis mützenförmig, jedoch mit seitlich eingerollter Spira; auf der Apicalseite abgeflacht, Spira kaum vorstehend, klein; die Umgänge, deren Anzahl höchstens drei erreicht, wachsen sehr rasch an, der letzte ist sehr gross, fast ohrförmig. Die Mündung ist weit, halbkreisförmig; die Aussenlippe ist dünn, zugeschärft, die Innenlippe gerade und breit, callös verdickt, vorne abgeplattet und etwas ausgehöhlt. Die Schalensculptur besteht aus fadenförmigen Zuwachsstreifen, welche sich in einem bestimmten Jugendstadium zu Querfalten verdichten können; auf der letzten Windung, besonders gegen die Mündung zu, stellen sich noch stumpfe Höcker und Rippen ein, welche, von einer extrasuturalen Reihe schräg verlängerter Höcker ausgehend, über die Zuwachsstreifung in derselben schrägen Richtung als Rippen nach vorne verlaufen, zum Theil jedoch schon auf der Lateralseite sich in mehrere längliche Höcker auflösen, welche meist drei oder mehr nicht ganz regelmässige Reihen bilden. Die Nabelregion ist durch die Innenlippe bedeckt.

Soweit meine heutigen Beobachtungen reichen, ist es für *Delphinulopsis pustulosa* besonders charakteristisch, dass das bei den früher besprochenen übrigen obertriadischen Formen der Gruppe fast stets erscheinende Stadium mit zwei lateralen Knotenreihen nicht oder nur sehr undeutlich auftritt und das höckerlose Jugendstadium direct in die Sculptur reifer Gehäuse übergeht.

Sowohl Münster als Laube haben diese Art nur flüchtig beschrieben und mangelhaft abgebildet. Das Original Münster's wurde aber schon von Goldfuss viel besser dargestellt und ist namentlich die Rückansicht vorzüglich gelungen. Hier wurde das Münster'sche Original nochmals in natürlicher Grösse auf Taf. (VIII) V in Fig. 1 dargestellt, wo aber die Details der Sculptur nicht genügend zum Ausdrucke kommen. In dieser Hinsicht muss auf Fig. 2 auf Taf. (XII) IX verwiesen werden, sowie auf die vorzügliche Abbildung bei Goldfuss. Zu der Mündungsansicht von Fig. 1, Taf. (VIII) V, muss noch bemerkt werden, dass die Innenlippe in ihrer ganzen Breite nicht freigelegt

werden konnte, dieselbe dürfte den doppelten Betrag von der in Fig. 1 als von Gesteinsmasse freien Innenlippenbreite erreichen. Laube's Abbildung bezieht sich auf ein etwas verdrücktes Gehäuse und gibt daher eine falsche Vorstellung von der wahren Gestalt desselben. Als gelungen kann nur die Apicalansicht gelten; die Seitenansicht ist selbst bei dem verdrückten Originale nicht so symmetrisch, wie dort dargestellt ist; das Anwachsen des Umganges ist vielmehr ein ausserordentlich rasches, was aus der Seitenansicht im Gegensatze zu den übrigen nicht zu ersehen ist. Die Basalansicht ist bis auf die dort vorhandenen Höcker, welche in der Abbildung nicht erscheinen, ziemlich entsprechend.

Ausser Münster's und Laube's Originalexemplaren und zwei Stücken aus der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt (die wohl auch schon Laube vorlagen) untersuchte ich drei weitere Gehäuse aus der Sammlung des Hofmuseums. Zwei der letzteren sind noch nicht ganz ausgewachsen, weshalb die Sculptur noch nicht völlig entwickelt ist, eines gestattete aber eine Freilegung der Innenlippe; dieses Gehäuse ist auf Taf. (VIII) V in Fig. 2 dargestellt. Es lagen mir somit von St. Cassian aus den Stuoresmergeln sechs Stücke vor.

Delphinulopsis cf. *Cainalloi Stopp.* sp.

Taf. (XII) IX, Fig. 1.

Das einzige mir von der Seelandalpe vorliegende Gehäuse nähert sich durch seinen etwas erhabeneren Apex (im Vergleich zu *D. pustulosa*) schon sehr der Form *D. (Stomatia) Cainalloi Stopp.*[1]) der Kalke von Esino.[2]) Ob das Gehäuse von der Seelandalpe mit *D. Cainalloi* identisch sei, kann ich nicht genügend sicherstellen. Der Querschnitt der Umgänge ist nahezu kreisförmig, die zwei Hauptknotenreihen sind kräftig ausgebildet und ist der Beginn zweier weiterer auf der Basis wahrnehmbar. Von *Stomatia Cainalli* gibt Stoppani auf der Basis nur eine Knotenreihe an.

Delphinulopsis binodosa Münster sp.

Taf. (XI) VIII, Fig. 36—43.

1841. *Pleurotomaria binodosa* Münster, Beiträge, IV, pag. 111, Taf. XII, Fig. 6.
1843. *Naticella Münsteri* Klipstein, Beiträge, II, pag. 196, Taf. XIII, Fig. 18.
1849. *Trochus Helirius* Orbigny, Prodrome, I, pag. 190.
1849. *Stomatia Münsteri* » » » » 194.
1852. *Pleurotomaria cochlea* Giebel, Deutschl. Petref., pag. 541.
1852. *Naticella Münsteri* Giebel, Deutschl. Petref., pag. 549.
1864. *Delphinula binodosa* Laube, Bemerk. im Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, XIV, pag. 410.
1869. *Delphinulopsis arietina* » Fauna von St. Cassian, IV, pag. 32, Taf. XXXIII, Fig. 5.
1869. *Fossariopsis Münsteri* » » » » » » 13, » » » 1.

Gehäuse mit wenigen (bis drei) spitz gewundenen, einander wenig oder gar nicht berührenden Umgängen von äusserem polygonalen Querschnitte. Es sind stets vier Längskiele vorhanden, welche durch nahezu gleiche Zwischenräume von ziemlicher Breite getrennt sind. Der oberste liegt stets hart an der Naht oder in geringer Entfernung von derselben (er ist subsutural); der nächste (der supralaterale oder extrasuturale) steht an einer winkeligen Biegung, welche entweder allein dem äussersten Umfange entspricht oder aber zusammen mit der nächsten winkeligen Biegung diesen äussersten

[1]) *Cainalloi* dürfte dem Namen »*Cainalli*« vorzuziehen sein, da er sich auf den »Pizzo di Cainallo« bezieht, ganz correct wäre »*Cainallensis*«.

[2]) A. Stoppani, Les Pétrifications d'Esino (Paléontologie lombarde, sér. 1, 1858—1860), pag. 68, Taf. XV, Fig. 1—3.

Umfang bildet. Die letztgenannte Biegung trägt den infralateralen Kiel, der unterste oder vorderste Kiel bildet eine Art Nabelkante, obgleich ein wirklicher Nabel niemals vorhanden ist. Diese vier Kiele sind entweder ziemlich gleich stark ausgebildet, oder aber es überwiegen einige, meist der supralaterale und der unterste, indem diese dann oft haubige Dornen entwickeln. Ausser diesen Sculpturelementen erscheinen die querverlaufenden groben Zuwachsstreifen gut ausgebildet. Die Mündung ist schräg oval, der offene Theil derselben bei kleinen Gehäusen hoch oval, bei grösseren halbkreisförmig, innen gerade. Die Aussenlippe ist zugeschärft, aussen mit zwei Winkeln; die Innenlippe ist callös, mit einer breiten (bis $^2/_5$ der Umgangsbreite messenden), etwas vertieft stehenden callösen Platte oder Wand versehen, welche die Mündung verengt und daher nur einen Theil derselben offen lässt. Wie schon bemerkt, fehlt ein Nabel stets, da die Gehäuse so steil gewunden sind, dass es zu einer Nabelbildung nicht kommt; das Gewinde ist dann entweder frei (bei sehr steilem Gewinde), oder es sind die Umgänge, wenn sie sich berühren, an der Berührungsstelle hart aneinander angepresst.

Graf Münster's Originalexemplar ist vom Autor wohl ziemlich charakteristisch, jedoch nicht genau abgebildet, weshalb die Abbildung desselben hier auf Taf. (XI) VIII in Fig. 36 wiederholt wurde. Der Nahtkiel ist am schwächsten, der darauf folgende Kiel am kräftigsten ausgebildet; der erstere besitzt nur Knoten, während die drei übrigen Kiele schon den Beginn der Ausbildung von haubigen Dornen erkennen lassen. Diese typische Ausbildungsweise der Gehäuse ist am häufigsten zu finden; auch Klipstein's *Naticella Münsteri* zeigt dieselbe. Dagegen besitzt das Original von *Delphinulopsis arietina Laube* eine etwas steilere Aufwindung und eine stärkere Ausladung des extrasuturalen Kieles, welche geringen Abweichungen mir nicht hinreichend scheinen, um einen besonderen Namen dafür zu rechtfertigen. Die mehr oder minder steile Aufwindung der Gehäuse neben der verschiedenen Ausbildung der Kiele erzeugt verschiedene individuelle Ausbildungs- oder Erscheinungsweisen der *Delphinulopsis binodosa*. Meist ist der extrasuturale Kiel der kräftigste, mit den längsten Dornen versehene (vgl. Fig. 38, 40 und 42), der subsuturale und infralaterale Kiel treten da meist zurück; auch wird die Apicalseite dann ziemlich breit, womit wieder das stärkere Hervortreten des extrasuturalen Kieles zusammenhängt. Ziemlich schwache, vielleicht abgescheuerte Kiele besitzt das in Fig. 39 abgebildete Gehäuse. Sehr steil und lose aufgewunden ist wieder das Original zu Fig. 41; dieses nähert sich vielleicht der *Delphinulopsis Laubei Kittl*, hat jedoch alle vier Kiele entwickelt.

Diese letztgenannte Form, welche Laube als *Delphinulopsis binodosa* beschrieb, ist nach meinem Dafürhalten vorläufig von *D. binodosa Mstr.* getrennt zu halten, da wirkliche Uebergangsformen zu dieser fehlen; es ist das das Original Laube's zu seiner *D. binodosa;* dasselbe besitzt nur zwei gedornte Kiele (der erste und vierte fehlen ganz).

Von *Delphinulopsis binodosa Mstr.* liegen mir vor: 20 Gehäuse von St. Cassian (Aon-Schichten) und drei solche von der Seelandalpe bei Landro, unter ersteren die Originale Münster's und Laube's.

Delphinulopsis Laubei Kittl n. f.

Taf. (XI) VIII, Fig. 44.

1898. *Delphinulopsis binodosa* Laube, Fauna von St. Cassian, IV, pag. 30, Taf. XXXIII, Fig. 3.

Diese Form unterscheidet sich von *Fossariopsis binodosa* lediglich durch das Fehlen des obersten und untersten Längskieles, besitzt also nur die zwei lateralen Kiele, der Querschnitt der Umgänge gestaltet sich deshalb gerundet-quadratisch.

Diese Form, welche Laube irrthümlich als *Delphinulopsis binodosa Mstr.* beschrieb, ist von letzterer (siehe *D. binodosa!*) verschieden und muss deshalb neu benannt werden.

An Laube's Originalexemplar von St. Cassian (k. k. geol. Reichsanstalt), dem einzigen mir bekannt gewordenen dieser Form, liess sich die Innenlippe blosslegen.

l. Velutinidae Gray.

Hieher dürfte nach Zittel *Natica Deshayesi Klipst.* gehören, möglicher Weise ist auch *Euomphalus pygmaeus Laube* (non *Klipstein*) zu den Velutiniden zu stellen. Da aber beide Arten nur unvollständig bekannt sind, wie aus den folgenden Erörterungen zu ersehen ist, so bleibt eine Vertretung der Velutiniden in der Cassianer Fauna ganz zweifelhaft.

Genus *Velutina Fleming.*

Velutina Deshayesi Laube sp.

1868. *Natica Deshayesi* Laube, Fauna von St. Cassian, III, pag. 6, Taf. XXI, Fig. 4.
1882. *Velutina* » Zittel, Paläozoologie, II, pag. 217.

Wenn man Laube's Beschreibung und Abbildung seiner *Natica Deshayesi* mit derjenigen der gleichnamigen Art Klipstein's vergleicht, geht daraus ohneweiters eine Verschiedenheit beider hervor. Leider ist aber nicht nur Klipstein's Original unzugänglich, sondern auch Laube's Original nicht auffindbar gewesen. Ich muss mich deshalb darauf beschränken, die Art einfach anzuführen.

Velutina (?) pygmaea Laube sp.

1868. *Euomphalus pygmaeus* Laube, Fauna von St. Cassian, III, pag. 49, Taf. XXVI, Fig. 3.

Gehäuse klein, breit, mit vertieften Nähten, gewölbten Umgängen, die Spuren von Längsrippen wie auch hie und da deutliche Zuwachszonen erkennen lassen. Mündung rund. Nabel sehr weit.

Das einzige Gehäuse ist mit dem gleichnamigen Münster's *(Euomphalus pygmaeus)* nicht identisch, da letztere zu *Umbonium helicoides Mstr.* fällt. Laube's Original ist ziemlich perlmutterglänzend, scheint daher die innere Schalenlage allein zu besitzen; auf der fehlenden äusseren Schalenlage mag wohl eine kräftige Sculptur vorhanden gewesen sein. Ich führe das schlecht erhaltene Fossil nur der Vollständigkeit wegen an. Die Unterseite lässt die kleineren Umgänge in der Nabelöffnung nicht erkennen; Laube's Abbildung ist in dieser Beziehung also nicht richtig. Das Fossil ist meiner Ansicht nach ungeeignet, um irgend eine bestimmte Art oder Form zu repräsentiren.

m. Trichotropidae Adams.

1. Genus *Purpurina Deslongchamps* et *Piette.*

Purpurina pleurotomaria Münster sp.

Taf. (IX) VI, Fig. 3—5.

1841. *Turbo pleurotomarius* Münster, Beiträge, IV, pag. 114, Taf. XII, Fig. 23.
1849. » » Orbigny, Prodrome, I, pag. 187.

1852. *Turbo pleurotomarius* Giebel, Deutschl. Petref., pag. 524 (p. p.).
1864. » » Laube, Bemerk. im Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 410.
1868. *Loxonema latescalata* » Fauna von St. Cassian, III, pag. 37, Taf. XXIV, Fig. 21.

Das Gehäuse ist kegelförmig; die kantigen Umgänge sind durch vertiefte Nähte getrennt, fast stufenförmig abgesetzt; oben an der Naht verläuft ein Längskiel; die Apicalseite ist dachförmig, stets etwas concav; der unter der Lateralkante liegende Basistheil ist convex. Das Gehäuse ist mit groben Zuwachsstreifen bedeckt, welche häufig zu Querfalten anschwellen und dann auf der Lateralkante stumpfe kegelförmige Knoten erzeugen. Die Anzahl dieser Querfalten pro Umgang wechselt sehr, sowohl von Gehäuse zu Gehäuse als auch von Umgang zu Umgang. Es kann als häufige mittlere Zahl derselben 20—24 angegeben werden. Die Querfalten erscheinen oft auf der Apicalseite etwas concav (von der Mündung aus betrachtet). Mitunter verschwinden auf dem letzten Umgange die Querfalten und Knoten allmälig. Ausser der Quersculptur ist eine grobe Längsstreifung der Gehäuse vorhanden, jedoch meist nur schwach ausgebildet. Die Mündung ist oval, hinten etwas zusammengedrückt, vorne mit breitem, jedoch wenig vorgezogenem Ausguss versehen. Die Spindel ist callös, die Innenlippe vorne dünner und etwas umgeschlagen.

Was Laube als *Turbo pleurotomarius Mstr.* beschrieb, ist identisch mit *Fusus nodoso-carinatus* (siehe darüber unten).

Ausser Laube's und Münster's Originalen liegen von St. Cassian aus den Stuoresmergeln acht weitere Gehäuse vor.

Purpurina Vaceki Kittl n. f.

Taf. (XII) IX, Fig. 4.

Gehäuse birnförmig, mit gewölbten, schwach kantigen, quergefalteten Umgängen, welche durch seichte Nähte getrennt sind. Der letzte Umgang ist gross, bauchig, höher als die Spira, an der Naht mit einer kielartigen Auftreibung. Gegen die Mündung zu verschwinden die zuletzt noch unter der Naht sichtbaren Querfältchen fast ganz und bleiben nur die schwach (umgekehrt S-förmig gekrümmten) Zuwachsstreifen zurück. Die Apicalseite ist steil abgedacht, gerade, unten durch die hoch hinaufgerückte Lateralkante begrenzt. Die Mündung ist oval, hinten winkelig, vorne etwas ausgezogen. Die Innenlippe ist etwas verdickt; der Nabel fein schlitzförmig.

In der Gestalt und hohen Lage der Lateralkante von den übrigen Cassianer Purpurinen abweichend, besitzt *Purpurina Vaceki* Jugendwindungen, welche an *P. subpleurotomaria Mstr.* erinnern, sowie auf der Schlusswindung einen Nahtkiel, wie er nur noch bei *P. pleurotomaria* erscheint.

Diese Form liegt bisher nur in dem einzigen abgebildeten Gehäuse von St. Cassian vor.

Purpurina subpleurotomaria Münster sp.

Taf. (IX) VI, Fig. 6—9.

1841. *Turbo subpleurotomarius* Münster, Beiträge, IV, pag. 115, Taf. XII, Fig. 124.
1843. *Melania latescalata* Klipstein, Beiträge zur geol. Kenntniss der östl. Alpen, I, pag. 190, Taf. XII, Fig. 29.
1843. *Pleurotomaria plicato-nodosa* Klipstein, Beiträge zur geol. Kenntniss der östl. Alpen, I, pag. 169, Taf. X, Fig. 32.
1849. *Turbo subpleurotomarius* Orbigny, Prodrome, I, pag. 193.
1849. *Loxonema latescalata* Orbigny, Prodrome, I, pag. 187.

1849. *Turbo plicato-nodosus* Orbigny, Prodrome, I, pag. 193.
1852. » *pleurotomarius* Giebel, Deutschl. Petref., pag. 524 (p. p.).
1852. *Melania latescalata* Giebel, Deutschl. Petref., pag. 557.
1852. *Pleurotomaria latescalata* Giebel, Deutschl. Petref., pag. 541.
1864. *Turbo subpleurotomarius* Laube, Bemerk. im Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, XIV, pag. 411.
1868. *Loxonema subpleurotomaria* Laube, Fauna von St. Cassian, III, pag. 38, Taf. XXIV, Fig. 22.

Gehäuse spitz, mit durch tiefe Nähte getrennten, sehr kantigen, stufenförmig abgesetzten Umgängen, welche ausser feinen Längsstreifen zahlreiche feine Zuwachsrippen besitzen. Die Anzahl dieser auf der Kante niemals Knoten (höchstens feine Zähnchen) erzeugenden Querrippen ist etwa 30 pro Umgang, bei den Jugendwindungen kleiner. Die Apicalseite der Umgänge ist mehr oder weniger flach abgedacht und concav, die Ventralseite dagegen hoch gewölbt. Die Mündung ist oval, hinten winkelig (zusammengedrückt), vorne mit einem breiten, wenig vorspringenden Ausgusse versehen. Die Aussen- wie die Innenlippe sind mässig stark, die letztere etwas umgeschlagen, einen falschen Nabelritz bildend. Die Spindel ist ziemlich gerade.

Die von Münster und Laube gelieferten Abbildungen und Beschreibungen sind correct. Was Klipstein als *Melania latescalata* beschrieb und Laube mit *Turbo pleurotomarius* identificirte, kann nach Klipstein's Abbildung wohl nur hieher gehören.

Durch den Mangel kräftiger Knoten auf der Lateralkante, das Fehlen des Nahtkieles, sowie durch die grössere Zahl der Querlamellen und die tieferen Nähte, endlich noch durch die gestrecktere Gestalt unterscheidet man *Purpurina subpleurotomaria* leicht von *P. pleurotomaria*.

Ausser den Originalen Münster's und Laube's liegen mir etwa 40 weitere Gehäuse dieser Art von St. Cassian vor.

Purpurina (?) concava Münster sp.

1841. *Pleurotomaria concava* Münster, Beiträge, IV, pag. 112, Taf. XII, Fig. 7.
1849. » *subconcava* Orbigny, Prodrome, I, pag. 195.
1852. » *concava* Giebel, Deutschl. Petref., pag. 541.
? 1868. » *canalifera* Laube, Fauna von St. Cassian, III, pag. 53 (p. p.).

Laube (Fauna von St. Cassian, p. c.) hat diese Form als »undeutliche Varietät« der *Pleurotomaria canalifera Mstr.* anschliessen wollen, was mir durchaus unthunlich erscheint, da weder Beschreibung noch Abbildung bei Münster ein solches Vorgehen irgendwie rechtfertigen. *P. concava* ist darnach vielmehr von *P. canalifera* gänzlich verschieden. Münster's etwas knappe Beschreibung lässt vorläufig nur das einfache Citiren der Form zu, da einerseits das Originalexemplar Münster's in Verstoss gerathen (siehe Laube, Bemerk. im Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, XIV, pag. 404), andererseits aber auch keine mit Sicherheit hieher zu ziehenden Gehäuse vorliegen.

Purpurina (?) scalaris Münster sp.

Taf. (IX) VI, Fig. 10.

1841. *Turbo scalaris* Münster, Beiträge, IV, pag. 116, Taf. XII, Fig. 40.
1849. *Chemnitzia scalaris* Orbigny, Prodrome, I, pag. 186.
1864. *Murchisonia* » Laube, Bemerk. im Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, XIV, pag. 411.

Gehäuse klein, spitz, genabelt, mit stufenförmig abgesetzten Umgängen, die oben abgeflacht sind, unten gewölbt. Mündung hoch?

Ist vielleicht nur ein abgeriebenes Gehäuse einer anderen Art, was ich derzeit jedoch nicht feststellen kann.

Es liegt mir nur das Original Münster's vor.

2. Genus *Pseudoscalites Kittl* n. g.

Diese neue Gattung ist vorläufig nur durch eine einzige, zuerst von Klipstein genauer gekannte Art repräsentirt. Von *Purpurina* unterscheidet sich die Gattung durch die zugeschärfte Lateralkante, die verschmälerte vorgezogene Spindel und die eigenartige reiche Sculptur.

Pseudoscalites elegantissimus Klipstein mscr. sp.

Taf. (IX) VI, Fig. 11 und 12.

?1841. *Pleurotomaria cochlea* Münster, Beiträge, IV, pag. 112 (Taf. XII, Fig. 9).
1889. » *elegantissima* Klipstein mscr.

Das Gehäuse ist ungenabelt, etwa spindelförmig, mit kantigen, scharf treppenförmig abgesetzten Umgängen. Die Apicalseite der letzteren ist ganz flach, etwas ausgehöhlt, durch eine gesimsartig vorspringende Lateralkante von der steil abfallenden, etwas bauchig geschweiften Ventralseite getrennt. Die Lateralkante und die Ventralseite sind mit groben Längsstreifen versehen, unmittelbar unter der Lateralkante in einer weiten Furche und auf der Apicalseite verlaufen schwächere. Die Mündung ist oval, hinten abgeflacht, vorne erscheint ein breiter Ausguss. Spindel verdickt und gebogen; Aussenlippe? (abgebrochen). Die Mündung scheint, wie die Anwachsstreifen, schräge gestellt gewesen zu sein; letztere bilden auf der Lateralkante und auf der Ventralseite, überhaupt in der Nähe der Kante Querfalten.

Diese Art steht den Purpurinen nahe, ist jedoch durch die ausgezogene Ventralseite besonders charakterisirt. In der Verzierung ist sie dem »*Fusus« nodoso-carinatus Mstr.*[1]) ähnlich, ohne dass gerade deshalb an eine nähere Verwandtschaft gedacht werden könnte.

Münster's *Pleurotomaria cochlea* ist ein ganz kieselig incrustirtes Gehäuse, an welchem keine Spur einer Verzierung zu erkennen ist. Die äussere Form des Originales deutet immerhin auf eine Zugehörigkeit zu *Pseudoscalites elegantissimus*.

Es liegen von der Art fünf sichere Gehäuse vor: eines von Pescol (Collection Klipstein) und vier weitere aus den Stuoresmergeln.

n. Naticidae Forbes.

Die Schwierigkeit, fossile Naticiden einer einwurfsfreien Bestimmung zuzuführen, ist hinlänglich bekannt; der hauptsächlichste Grund dieses Verhältnisses scheint mir in der Schwierigkeit zu liegen, welcher die Feststellung des seinerzeitigen Vorhandenseins eines Deckels und seiner Beschaffenheit unterliegt.

Zumeist unbekannt mit den Charakteren der einzelnen Formen in dieser Hinsicht, ist man, wie fast sonst überall bei fossilen Formen, so auch bei Naticiden der Cassianer Fauna mehr auf sicher weniger bedeutungsvolle Eigenschaften, wie Gehäusesculptur, Gestalt, Beschaffenheit der Innenlippe und der Nabelöffnung angewiesen, wenn man eine generische Bestimmung unternimmt.

Es sind dieselben Schwierigkeiten, welche einer Klärung der Abstammung der Naticiden entgegenstehen. Obwohl z. B. Koken die Naticiden und Capuliden zusammen bespricht, sah auch er sich genöthigt, zu erklären, »die Herkunft der ersteren sei

[1]) Münster, Beiträge, IV, pag. 123, Taf. XIII, Fig. 50.

noch ganz dunkel«. Die äussere Form der Gehäuse scheint jedoch darauf hinzuweisen, dass die Naticiden mit den Neritiniden und wohl auch mit den Capuliden eine gemeinsame Wurzel besessen haben mögen; immerhin gestatten unsere derzeitigen Kenntnisse nur Vermuthungen hierüber.

Auch darüber bestehen noch viele Zweifel, welche Gattungen zu den Naticiden gehören und welche nicht. Ich folge hier wieder Zittel, indem ich die Gattungen *Naticella, Naticopsis, Natica, Amauropsis* und *Ptychostoma* hieher stelle.

In nicht gar wenigen Fällen war es schwierig zu entscheiden, zu welcher von den hier adoptirten Gattungen eine bestimmte Form zu stellen sei; ich möchte diese Umstände aber nur zum Theile auf das Vorhandensein von wirklichen Uebergangsformen zurückführen; vielmehr schreibe ich das zum grösseren Theile der mangelhaften Erkenntniss der charakteristischen Eigenschaften infolge des häufig schlechten Erhaltungszustandes, sowie wegen der gleichzeitig oft geringen Anzahl der von einer Form vorliegenden Exemplare zu.

Bedeutend geringere Schwierigkeiten haben sich bei der Abgrenzung der einzelnen Formen gezeigt, wo man mitunter thatsächlich Uebergänge von einer Form in eine andere findet und dann auch als solche zu bezeichnen hat.

1. Genus *Naticella Münster* (emend. *Zittel*).

Es unterliegt aus mehreren Gründen keinem Zweifel, dass die ursprüngliche Umgrenzung der Gattung *Naticella* durch Graf Münster nicht haltbar ist.

Zunächst fallen von Münster's zehn Arten dieser Gattung deren sechs weg, da sie zu *Neritopsis* gehören, nämlich *N. ornata, N. plicata, N. armata, N. subornata, N. nodulosa* und *N. decussata;* eine weitere Art, nämlich *N. concentrica*, habe ich mich veranlasst gesehen, zum Repräsentanten der neuen Gattung *Palaeonarica* zu erheben; alle diese Arten besitzen eine ausgesprochene Längssculptur, während die sodann bei *Naticella* verbleibenden Münster'schen Arten nur eine Quersculptur aufweisen. Diese Arten sind: *Naticella lyrrata Mstr.* non *Phill.* recte *N. acutecostata Klipst., N. striatocostata* und die Form des Werfener Schiefers *N. costata*, welch' letztere bisher nur unvollständig bekannt war. Die Art findet sich massenhaft beim Groneshof und stammt Graf Münster's Originalexemplar höchst wahrscheinlich von dort. Unter einer grossen Anzahl mir von derselben Localität vorliegender Exemplare fand sich ein einziges, bei welchem eine Präparation der Innenlippe gelang. Dieselbe ist verdickt, callös, etwas nach aussen umgebogen und verschliesst die Nabelöffnung ganz; dies geschieht jedoch nicht durch Uebergreifen einer Callosität, sondern durch directes Anwachsen an die Spindel. *Naticella costata* ist keineswegs identisch mit der ihr ähnlichsten Cassianer Form *N. acutecostata*, steht der letzteren aber so nahe, dass diese als Abkömmling der ersteren ganz wohl gedacht werden kann. Ganz eigenthümlich ist *N. striatocostata* und möglicherweise mit den zwei bisher genannten typischen Naticellen vielleicht nicht näher verwandt; jedoch müssen darüber weitere Funde in anderen Horizonten der alpinen Trias entscheiden.

Nach alledem kann man derzeit nur Zittel's engere Fassung der Gattung *Naticella* als annehmbar bezeichnen, wonach sich dieselbe von *Vanikoro* dadurch unterscheidet, dass der Nabel fehlt oder nur als enge Spalte auftritt und anstatt einer Längssculptur nur eine kräftige Quersculptur erscheint.[1])

[1]) Zittel, Paläozoologie, II, pag. 219.

Graf Münster, dem die Beschaffenheit der Innenlippe bei den jetzt als typisch geltenden Naticellen unbekannt blieb, hätte sich vielleicht kaum entschlossen, diese wenigen quergerippten Formen von *Natica* abzutrennen.

Er würde sich dazu noch weniger bewogen gefühlt haben, wenn er *Natica inaequiplicata Klipstein* (hier bei *Naticopsis* angeführt) gekannt hätte, welche im Jugendstadium häufig die Naticellensculptur zeigt. *Natica sublineata Mstr.* ist in seiner Sculptur den Naticellen so sehr ähnlich, dass ich sie hieher stelle.

Die Scheidung der Naticellen von den übrigen Naticiden ist somit keine sehr ausgesprochene und mag daher die Selbstständigkeit der Gattung *Naticella* einer nochmaligen Discussion entgegensehen, wenn man mehr Material zur Verfügung haben wird, als das heute der Fall ist.

Die Gattung erschiene schon im Silur und Devon, wenn man die von Barrande zu Naticellen gerechneten Formen, die dann den Gattungsnamen »*Spirina*«[1]) erhalten haben, als Naticellen gelten liesse. In ihrer äusseren Erscheinung erinnern sie sehr an *Naticella (?) anomala* von St. Cassian.

Man wird noch zu untersuchen haben, ob sich nicht irgend eine nähere Beziehung zu den silurischen *Craspedostoma*-Formen[2]) ergibt.

Sichere Naticellen finden sich wohl erst im Carbon: *Natica lyrata Phill.* (*Narica* und *Natiria lyrata* bei Koninck).

Naticella acutecostata Klipstein.

Taf. (IX) VI, Fig. 22—24.

1841. *Naticella lyrata* Münster (non Phillips), Beiträge, IV, pag. 101, Taf. X, Fig. 25.
1843. » *acuticostata* Klipstein, Beiträge zur geol. Kenntniss der östl. Alpen, I, pag. 199, Taf. XIV, Fig. 4.
? 1843. » *granulocostata* Klipstein, Beiträge zur geol. Kenntniss der östl. Alpen, I, pag. 198, Taf. XIV, Fig. 1.
1849. *Natica Münsteriana* Orbigny, Prodrome, I, pag. 189.
1849. » *acuticostata* » » » » 188.
1852. *Naticella lyrata* Giebel, Deutschl. Petref., pag. 549 (p. p.).
? 1852. » *granulocostata* Giebel, Deutschl. Petref., pag. 549.
1864. *Natica Münsteri* Laube, Bemerk. im Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, XIX, pag. 409.
1868. *Narica Münsteriana* Laube, Fauna von St. Cassian, III, pag. 14, Taf. XXII, Fig. 8.
1868. » *acuticostata* » » » » » » 15, » » » 10.

Das Gehäuse ist schräg-eiförmig mit meist niedriger Spira. Der Apex ist meist erhaben (jedoch häufig durch Corrosion abgestumpft), kann auch durch die Einsenkung der auf die erhaben vorspringende Anfangsblase folgenden Windung fast flach werden. Die Nähte sind ziemlich tief eingesenkt. Die Umgänge sind gewölbt, oben an der Naht etwas eingedrückt. Die verhältnissmässig grosse Anfangsblase, sowie die erste Windung sind glatt, die folgenden Umgänge aber mit zahlreichen, mehr oder weniger kräftigen, von der Naht aus rückläufigen Querrippen und zwischen diesen eingeschalteten Zuwachsstreifen versehen. Der letzte Umgang ist gross. Die Stellung der schräg-ovalen Mündung entspricht den Zuwachsstreifen, ist hinten schwach winkelig. Die Aussenlippe ist einfach, dünn, die Innenlippe meist einfach wulstig, seltener breiter callös und

[1]) E. Kayser, Ueber einige neue oder wenig gekannte Versteinerungen des rheinischen Devon. Zeitschr. der deutschen geol. Gesellschaft, 1889, pag. 288ff. (Spirina, pag. 290).

[2]) Lindström, Silurian Gastropoda. K. Sv. Vetensk.-Akad. Handl., B. 19, No. 6 (1884).

abgeflacht und dann durch eine mehr oder weniger tiefe Furche getheilt. Der Nabel ist enge schlitzförmig oder ganz geschlossen.

Diese von Münster irrthümlich mit einer Kohlenkalkart identificirte Form wurde von Klipstein wahrscheinlich unter zwei angeblich neuen Arten wieder beschrieben, von welchen Laube nur eine als synonym entfallen lassen wollte. Ich habe mich jedoch überzeugt, dass es nicht angeht, *Natica Münsteriana* und *N. acutecostata (Laube)* für verschieden anzusehen; vielmehr ist Laube's *N. Münsteriana* nur ein gut erhaltenes Jugendgehäuse der letzteren Art. Das Originalexemplar Münster's zeichnet sich durch ausserordentlich kräftige Querrippen aus. Von den verschiedenen Beschreibungen scheint mir die von Klipstein für seine *Naticella acutecostata* gelieferte die beste zu sein; ihr entsprechen die Originale Münster's und Laube's sehr gut.

Es muss hervorgehoben werden, dass die Variabilität von *Naticella acutecostata* bezüglich der Aufwindung der Anfangswindungen und hinsichtlich der Stärke und Anzahl der Querrippen, sowie der Ausbildung der Innenlippe eine gar nicht unbedeutende ist und daher die von den genannten Autoren durchgeführte Trennung in mehrere Arten leicht erklärlich ist.

Es liegen mir etwa 20 Gehäuse dieser Art von St. Cassian vor.

Naticella sublineata Münster.

Taf. (X) VII, Fig. 41 und 42.

1841. *Natica sublineata* Münster, Beiträge, IV, pag. 99 und 150, Taf. X, Fig. 5?
1841. » *substriata* » » » » » » » » » 6.
1843. » *Haidingeri* Klipstein, Beiträge, I, pag. 195, Taf. XIII, Fig. 10 und 11.
1849. » *sublineata* Orbigny, Prodrome, I, pag. 188.
1849. » *substriata* » » » »
1849. » *Haidingeri* » » » » »
1852. » *sublineata* Giebel, Deutschl. Petref., pag. 545 (p. p.).
1852. » *Haidingeri* » » » » 546.
1864. » *substriata* Laube, Bemerk. im Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, XIV, pag. 409.
1864. *Actaeonina Sanctae Crucis* Laube, Bemerk. im Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, XIV, pag. 409 (p. p.).
1868. *Natica sublineata* Laube, Fauna von St. Cassian, III, pag. 10, Taf. XXII, Fig. 2.
1868. » *substriata* » » » » » » » 9, » XXI, » 12.

Gehäuse kugelig mit tief eingeschnittenen Nähten und erhabener Spira (Gehäusewinkel $\geq 90°$) aus wenigen (etwa vier) gewölbten Umgängen, welche dicht gedrängte feine Querfalten tragen. Die Mündung ist kreisförmig bis oval, hinten winkelig, die Aussenlippe dünn, Innenlippe schwach callös verdickt, etwas umgeschlagen, gebogen, hinten meist etwas convex. Nabel geschlossen, selten in Form eines seichten feinen Schlitzes auftretend.

Was als Münster's Original seiner *Natica substriata* aufbewahrt wird, besitzt keinen offenen, sondern einen geschlossenen Nabel und passt somit genau auf die Beschreibung seiner *N. sublineata;* dazu kommt, dass im Text pag. 99 für *N. sublineata* Fig. 4, für *N. substriata* Fig. 5, im Register pag. 150 aber Fig. 5 und 6 citirt werden; die erstere Angabe ist, wie schon Laube hervorhob, ein Irrthum. Es ist mir sehr wahrscheinlich, dass sich die zwei Arten Münster's auf ein und dasselbe Original beziehen, und selbst wenn das nicht der Fall wäre, ist die Art *N. substriata* nicht haltbar, da das Original der Beschreibung nicht entspricht.

Durch die verwirrenden Angaben Münster's liess sich Klipstein verleiten, einen neuen Namen aufzustellen, der aber ebenfalls gegenstandslos ist. Laube endlich

beschrieb mehrere mit dem einzigen Originale Münster's genau übereinstimmende Gehäuse als *Natica sublineata*, wogegen die Originale zu seiner *N. substriata* so schlecht erhalten sind, dass man die Beschaffenheit des (angeblich weiten) Nabels gar nicht erkennen kann. Die Gehäuse sind überhaupt unbestimmbar. Auf was sich also Laube dabei bezog, ist unaufgeklärt, wenn er sich nicht durch die Münster'schen Angaben verleiten liess, den Nabel als weit einfach zu supponiren. Das dürfte aber das Wahrscheinlichste sein, da auch Laube's *N. substriata* ohne sicheren Beleg ist.

Es erübrigt somit wirklich nur, den Namen »*Natica substriata*« ganz fallen zu lassen.

Es hat schon Münster darauf hingewiesen, dass die Art *(Natica substriata)* einen Uebergang von *Natica* zu *Naticella* bilde.

Es liegen mir nur acht sichere Gehäuse der Art von St. Cassian vor, worunter die Originale Laube's und Münster's.

Naticella striato-costata Münster.

Taf. (VIII) V, Fig. 24 und Taf. (IX) VI, Fig. 25—27.

1841. *Naticella striato-costata* Münster, Beiträge, IV, pag. 101, Taf. X, Fig. 15.
1849. *Turbo striato-costatus* Orbigny, Prodrome, I, pag. 191.
1852. *Naticella striato-costata* Giebel, Deutschl. Petref., pag. 549.
1864. *Neritopsis striato-costata* Laube, Bemerk. im Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, XIV, pag. 409.
1868. *Natica striato-costata* Laube, Fauna von St. Cassian, III, pag. 14, Taf. XXII, Fig. 9.

Gehäuse breit-kugelig, mit meist wenig vorstehender Spira und mit tief eingesenkten Nähten, rasch anwachsenden gewölbten Umgängen, welche durch elf (bei jüngeren Gehäusen auch weniger, fünf bis acht) kräftigen Querfalten pro Umgang und feinen Querstreifen verziert sind. Die Querrippen erscheinen wohl erst in einem gewissen Altersstadium, so dass die Jugendwindungen davon frei sind. Bei den meisten der vorliegenden Gehäuse sieht man diese Querrippen am höchsten Punkte der Apicalseite ähnlich wie bei manchen recenten Scalarien zu niederen Kämmen erweitert. Der letzte Umgang ist sehr gross und zeigt eine runde (schräg-eiförmige), innen etwas abgeflachte Mündung. Die Innenlippe ist dick, mit einer Randfurche versehen, an der Berührungsstelle mit dem vorhergehenden Umgange in einen kurzen Lappen ausgezogen. Aussenlippe? (wahrscheinlich verdickt). Nabel mehr oder weniger weit offen bis ganz geschlossen.

Münster's Original ist sehr schlecht erhalten und wahrscheinlich verdrückt; es hat dasselbe wohl deshalb eine schräg-ovale Mündung. Der Nabel ist ganz geschlossen. Die Querfalten sind hier in geringer Anzahl (fünf bis acht) und tragen extrasuturale Höcker, welche den sonst zu beobachtenden Kämmen entsprechen.

Laube beschreibt die Art offenbar nicht nach dem von ihm abgebildeten Originale, welches einen ziemlich geschlossenen Nabel zeigt, sondern nach einem anderen; er nennt den Nabel »weit offen«, was bei einem von ihm nicht abgebildeten Exemplare der Fall ist. Wäre mir dieses hiezu passende Exemplar nicht bekannt geworden, hätte ich denken müssen, Laube's Beschreibung sei nicht exact. Es zeigt die Art bis auf das niedrigere Gewinde und die Beschaffenheit der Innenlippe so grosse Uebereinstimmung mit *Scalaria*, dass man diesen Umstand im Auge zu behalten haben wird.

Die ausser Münster's Originalexemplar vorliegenden sechs Gehäuse stammen von St. Cassian (wohl zum grossen Theile aus den Stuoresmergeln).

Naticella (?) anomala Kittl n. f.

Taf. (IX) VI, Fig. 28 und Taf. (XII) IX, Fig. 7.

Gehäuse links gewunden (?), fast mützenförmig, mit seitlich eingerolltem Apex. Der letztere sowie der Nabel sind beide vertieft; es scheint nur ein einziger Umgang oder nicht viel mehr vorhanden zu sein. Der Querschnitt und die Mündung sind queroval, mehr oder weniger schräg gestellt. Die Sculptur besteht aus Querrippen und dazu parallelen, zwischen jenen eingeschalteten feinen Querstreifen.

Ob man in den hieher gehörenden Fossilien wirklich Gastropodenreste zu erblicken habe, ist wohl noch nicht ganz sicher, jedoch immerhin sehr wahrscheinlich. Auf den ersten Blick erscheint *Naticella? anomala* den von E. Kayser bei der Gattung *Spirina* angeführten silurischen und devonischen Gehäusen[1]) ähnlich, unterscheidet sich von denselben jedoch durch die entgegengesetzte Aufwindung, die feineren Querstreifen, sowie durch den Mangel jeder Spur einer Längsstreifung[2]) so bedeutend, dass wohl darauf verzichtet werden muss, *Naticella? anomala* der Gattung *Spirina* anzureihen.

Die Gehäuse von *Spirina* sind deutlich rechtsgewunden, jene von *Naticella? anomala* können nur als linksgewunden bezeichnet werden, obwohl die Differenz in beiden Fällen von einer planen, also symmetrischen Aufrollung des Gehäuses keine sehr bedeutende ist. Bei den zwei vorliegenden Gehäusen von *N. (?) anomala* erfolgt die Abweichung in demselben Sinne.

Ueber die Beschaffenheit der Innenlippe bei *Naticella? anomala* lässt sich heute keine bestimmte Angabe machen. Was aber die Cassianer Gehäuse wieder der Gattung *Spirina* nähert, ist der Umstand, dass eine Umhüllung der Umgänge nirgends stattfindet und in beiden Fällen nur eine Berührung der Umgänge platzgreift.

Die Linkswindung der Gehäuse von *Naticella? anomala* spricht somit weder für eine Zugehörigkeit zu *Naticella*, noch für eine solche zu *Spirina;* übrigens ist die äussere Erscheinung von den Cassianer Gehäusen ähnlicher jener von *Spirina*, deren Sculptur entspricht aber genau der von *Naticella*. Das letztere Merkmal halte ich für wichtiger, weshalb ich die fraglichen Fossilien einstweilen an *Naticella* anreihe. Zu der von Meek und Worthen[3]) vorgeschlagenen Capuliden-Gattung *Exogyroceras*, welche sich auf ein linksgewundenes, sonst mit *Platyceras* übereinstimmendes Gehäuse bezieht, können unsere Cassianer Gehäuse gewiss nicht gestellt werden, obgleich deren Zugehörigkeit zu den Capuliden heute noch nicht als ganz ausgeschlossen betrachtet werden darf.

Von den zwei abgebildeten Gehäusen fand sich das eine (Taf. IX, Fig. 28) in der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt unter angeblich von Laube als *Natica acuticostata* bestimmten Gehäusen; das andere stammt aus neueren Aufsammlungen. Das erstgenannte wurde ursprünglich als rechtsgewunden und nur etwas deformirt betrachtet und demzufolge auch in verkehrter Stellung gezeichnet. Grössere Sicherheit hinsichtlich des Sinnes der Aufwindung bot erst das in Fig. 7 auf Taf. (XII) IX abgebildete Gehäuse.

Beide Stücke entstammen den Stuoresmergeln von St. Cassian.

[1]) Zeitschrift der deutschen geol. Gesellschaft, XLI, 1889, pag. 290ff.

[2]) Eine solche Längsstreifung konnte ich mit voller Sicherheit an einem ausgewachsenen Gehäuse von *Naticella (Spirina) tubicina Barr.* mscr. sp. jedoch nur in der Nähe der Mündung erkennen.

[3]) Geol. Survey of Illinois, vol. III, pag. 509.

Naticella (?) Bronni Klipstein.

1843. *Naticella Bronnii* Klipstein, Beiträge, I, pag. 198, Taf. XIII, Fig. 19.
1849. *Natica* » Orbigny, Prodrome I, pag. 188.
1852. *Naticella Bronni* Giebel, Deutschl. Petref., pag. 549.

Unter diesem Namen bildet Klipstein ein quergeripptes, subcylindrisches Gehäuse mit tief eingesenkter Naht ab. Keinesfalls scheint mir die generische Stellung richtig zu sein; es lässt sich jedoch ohne das betreffende Original kein zuverlässiges Resultat gewinnen. Mir liegt von St. Cassian ein der Klipstein'schen Beschreibung annäherungsweise entsprechendes Gehäuse vor, dasselbe ist jedoch so stark incrustirt, dass auch dessen Betrachtung nicht von grossem Nutzen ist. Querfalten scheinen diesem zu fehlen, die Nahteinsenkung dürfte auf den letzten Umgang beschränkt sein; ich würde das mir vorliegende Fossil als *Ptychostoma Mojsisovicsi* nahestehend betrachten.

2. Genus *Naticopsis Mac Coy.*

Bei Aufstellung der Gattung legte Mac Coy auf das Fehlen des Nabels ein Hauptgewicht. Die hieher gehörigen Formen der Cassianer Fauna zeigen aber, dass auch in manchen Fällen ein Nabel erscheinen kann; zumeist ist er allerdings auch hier geschlossen. Die stark abgeplattete callöse Innenlippe ist neben der Gestalt das wichtigste Gattungsmerkmal. Das Vorhandensein eines Deckels bei *Naticopsis* hat zuerst Mac Coy constatirt, dann hat Koninck aus dem belgischen Kohlenkalk einige isolirte Deckeln als wahrscheinlich zu bestimmten *Naticopsis*-Formen gehörig beschrieben; ihr Aussehen ist nicht nur von einander verschieden, sondern auch, wie man wohl hervorheben muss, nicht identisch mit den später von Zittel und Koken in situ[1]) an Gehäusen von St. Cassian beschriebenen Deckeln. Im letzteren Falle ist die Innenlippe zum Theile bedeckt, so dass man nicht einmal hier über die Beschaffenheit des Gehäuses vollständig unterrichtet ist. Es ist somit bezüglich der meisten zu *Naticopsis* gestellten paläozoischen Formen ganz unsicher, ob und was für Deckeln dieselben besessen haben. Dasselbe gilt auch für die meisten Formen von St. Cassian. So lange aber diese Unsicherheit nicht behoben ist, wird man der Frage nach den Verwandtschaftsverhältnissen von *Naticopsis* nicht mit Erfolg nähertreten können.

Vermuthen aber möchte ich, dass sich *Naticopsis* aus *Platyceras*-Formen entwickelt habe, während es mir andererseits nicht unwahrscheinlich dünkt, dass ein Theil der *Natica*-Formen von gewissen *Naticopsis*-Formen abgeleitet werden könnte. Wenn Stoliczka[2]) die grossen triadischen *Naticopsis*-Formen zu *Velutina* stellt, so kann ich dem weniger beistimmen als seinem Vorgange, *Platyrostoma* und *Strophostylus* neben diese *Naticopsis*-Formen, freilich innerhalb seiner Familie der Velutiniden, zu stellen.

Die hier bei *Naticopsis* beschriebenen 19 Formen enthalten zehn ganz neue Formen, vier von Münster aufgestellte Arten, eine Art Klipstein's, drei von Laube als neu beschriebene und eine von ihm als *Natica subelongata* angeführte, von mir aber als neu angesehene und daher neu benannte Form. Alle schon beschrieben gewesenen acht Arten wurden ursprünglich als zu *Natica* gehörig benannt. Zittel hat in seiner Paläozoologie auf die Zugehörigkeit einiger zu *Naticopsis* hingewiesen.

[1]) Auch mir liegen drei solche weiter unten zu beschreibende Gehäuse mit Deckeln in situ vor.
[2]) Cret. Fauna of India, vol. II, 1868 (Pal. Indica), pag. 313.

Naticopsis neritacea Münster sp.

Taf. (IX) VI, Fig. 29 *(a, b* und *c)*, 30 - 32, Taf. (X) VII, Fig. 1.

1841. *Natica neritacea* Münster, Beiträge, IV, pag. 94, Taf. X, Fig. 2.
1843. » *maculosa* Klipstein, Beiträge, I, pag. 193, Taf. XIII, Fig. 1.
1849. » *neritacea* Orbigny, Prodrome, I, pag. 188.
1849. » *submaculosa* » » » » »
1852. » *neritacea* Giebel, Deutschl. Petref., pag. 545.
1852. » *maculosa* » » » » 546.
1868. » *brunea* Laube, Fauna von St. Cassian, III, pag. 5, Taf. XXI, Fig. 4.
1882. *Naticopsis brunea* Zittel, Paläozoologie, II, pag. 220.

Gehäuse ungenabelt, kugelig, aus wenigen (vier bis fünf) rasch anwachsenden gewölbten Umgängen mit scharfen, aber seichten Nähten. Zuwachsstreifen und Mündung schräge. Auf dem letzten Umgange stellt sich bei ausgewachsenen Gehäusen eine feine Längsstreifung ein. Meist im mittleren Altersstadium mit Reihen dunkler Farbflecken auf einem schwächer gefärbten Hintergrunde. Diese Färbung des Grundes nimmt mit dem Alter zu und wird schliesslich so dunkel (schwarzbraun), dass die farbigen Flecken gänzlich verschwinden. Mündung eiförmig, bei alten Gehäusen innen abgeflacht. Aussenlippe im Alter an der äussersten Stelle dünn, geht allmälig in die stark verdickten oberen und unteren Theile derselben über, welche mit der ausserordentlich dicken callösen Innenlippe zusammenhängen. Diese letztere ist breit callös, abgeplattet, mit dem schwach gekrümmten, der Mündung zugewendeten Theile diese verengend.

In Fig. 33, Taf. (IX) VI, ist ein Steinkern dieser Art abgebildet, welcher einen Abdruck zeigt, der vielleicht als das Negativ des Haftmuskeleindruckes aufgefasst werden kann; es wäre das die Aussenseite, während die Innen- oder Vorderseite sich an einem Schalenexemplare [Taf. (IX) VI, Fig. 30 *c*] gut erkennen lässt. Auf der Aussenseite der Gehäuse ist das in keinem Falle zu erkennen, stets nur auf Steinkernen oder auf der Innenseite von Schalenexemplaren.

Es gibt, wie ich aus zahlreichen Exemplaren gefärbter *Naticopsis* aus der Umgebung von St. Cassian ersehe, unter den grossen Individuen nur eine einzige noch mit natürlicher Färbung versehene Art, für welche verschiedene Namen existiren. Münster's *Natica neritacea* ist der älteste Name, welcher also den übrigen gegenüber das Vorrecht besitzt. *Natica maculosa Klipst.* repräsentirt wohl entwickelte Individuen, wo die Bildung dunkler Flecken auf lichterem Grunde am besten ausgebildet ist. Die Grundfarbe wird beim Weiterwachsen immer dunkler, bis schliesslich dasselbe dunkle Braun erreicht ist, welches die Flecken besitzen. Eine gleichmässig dunkle Färbung charakterisirt also die ältesten Individuen, deren eines Laube als *Natica brunea* beschrieben hat.

Münster's Original ist in Verstoss gerathen; schon Laube fand dasselbe 1864 nicht mehr vor. Münster's Beschreibung ist wohl etwas mangelhaft, doch, da sich bisher nur eine einzige derartige Form in St. Cassian gefunden hat, vollständig ausreichend, um die Art wieder zu erkennen. Besonders die schwielige gerade Innenlippe ist charakteristisch durch Münster dargestellt, was von den Abbildungen Klipstein's *(N. maculosa)* und Laube's *(N. brunea)* nicht gesagt werden kann. Bei Laube's Original freilich fehlt die Innenlippe ganz; was ihm dafür galt, ist nur ein Abdruck derselben; sie ist entweder abgebrochen oder durch Auflösung entfernt worden.

Noch ein Umstand muss besprochen werden, damit der scheinbare Widerspruch gelöst werde, welcher zwischen Münster's Angabe und derjenigen Laube's über die Dicke der Schale zu bestehen scheint.

Gut erhaltene Exemplare zeigen eine dicke Schale, welche aber in der Mitte der Aussenlippe bis papierdünn wird. Somit hängt es wesentlich von der Stelle ab, wo man die Dicke der Schale beobachtet.

Laube's Original zeigt einige Stellen, wo die erhaltene Schale eine Dicke von 1—2 Mm. erkennen lässt, der grösste Theil des Gehäuses allerdings scheint papierdünn und nachträglich gefaltet und gerunzelt. Der gänzliche Mangel der Innenlippe, zusammengehalten mit jener eigenthümlichen, harten Kalkschalen sonst nicht zukommenden Faltung, deutet wohl darauf hin, dass das Gehäuse vor der Fossilisation entweder der lösenden Wirkung von Säuren unterworfen war, wobei der Reichthum an organischer Substanz den vielleicht erweichten Gehäuserest überhaupt noch vor gänzlicher Zerstörung bewahrt, aber auch eine Faltung der Schale ermöglicht haben mag. Eine andere hier in Betracht kommende Möglichkeit ist die, dass ganz individuell die Schlusswindung von vorneherein sehr wenig Kalkeinlagerung erhielt und, wie das ja bei recenten Gehäusen mitunter beobachtet werden kann, mehr hornig war.

Jugendexemplare sind verhältnissmässig selten, oder aber es sind vielleicht die ganz kleinen Gehäuse von etwas anderem Aussehen und daher möglicherweise unter den übrigen kleineren, noch als selbstständig angeführten Formen enthalten.

Die Farbenzeichnung von *Naticopsis neritacea* ist nicht immer von derselben Art; die oben schon angeführte dunklere Färbung des Grundtones mit zunehmendem Wachsthume der Individuen wurde nur an Gehäusen von St. Cassian beobachtet. Wo da Flecken auftreten, sind sie allerdings immer länglich und ziemlich gleichmässig vertheilt. Diese Flecken können jedoch bei Gehäusen von St. Cassian auch ganz fehlen, also auch im mittleren, sonst in der Regel gefleckten Wachsthumsstadium. (Das ist z. B. bei Laube's Original seiner *Natica brunea* der Fall.) Bei den von der Seelandalpe vorliegenden Gehäusen ist die Farbenzeichnung mannigfaltiger. Es können da die länglichen, gleichmässig vertheilten Flecken eine ungefärbte oder schwächer gefärbte Längsbinde einschliessen [siehe Fig. 29*a* auf Taf. (IX) VII] oder die Pigmentflecken sind rundlich und unregelmässig über die Oberfläche vertheilt [siehe Taf. (X) VII, Fig. 1]. Es ist wohl dem Erhaltungszustande zuzuschreiben, dass die dunkle Grundfärbung bei den von der Seelandalpe stammenden Gehäusen sehr stark zurücktritt.

Es liegen mir von dieser Art aus den Cassianer Schichten (Zone des *Trachyceras Aon*) vor: 18 Gehäuse von St. Cassian (meist Stuoreswiesen) aus Mergeln, feinen Oolithen etc., 5 von Heiligen Kreuz aus einem grauen Kalksteine,[1]) 12 von der Seelandalpe bei Landro.

Naticopsis elongata Münster sp.

Taf. (X) VII, Fig. 3 und 4.

1841 *Natica elongata* Münster, Beiträge, IV, pag. 99, (Taf. X, Fig. 4).
1847 „ *Deshayesii* Klipstein, Beiträge, I, pag. 194, Taf. XIII, Fig. 4.
1850 „ *subelongata* Orbigny, Prodrome, I, pag. 188.
„ *Deshayesii* » » »
cassiana Giebel, Deutschl. Petref., pag. 545 (p. p.).
Deshayesi „ „ » » 546.
1865 *elongata* Laube, Bemerk. im Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, XIV, pag. 409.

Gehäuse eiförmig, breit, zusammengedrückt, ungenabelt. Die Spira ist niedrig, kaum erhaben, stumpf. Die Naht ist flach, die Umgänge wachsen rasch an und zeigt der letzte derselben eine apicalseitige Abflachung und eine subsuturale sehr flache Längs-

[1]) Ob dieses Gestein auch der Zone des *Trachyceras Aon* angehört, ist noch fraglich.

rinne oder Depression. Die Mündung ist weit, oval; die Innenlippe breit, callös, gebogen, jedoch nicht sehr dick, in der Mitte flach eingedrückt. Auch hier sind Farbenzeichnungen erhalten; es erscheinen bei dem einen Exemplare (Fig. 4) einige Längsreihen dunkler Flecken.

Was Laube (Fauna von St. Cassian) als *Natica subelongata* beschrieb, ist davon verschieden und wurde von mir hier *Naticopsis Dianae* genannt.

Aber auch die von Münster gelieferte Abbildung, sowie die Beschreibung seiner *Natica elongata* sind unzureichend gewesen.

Es liegt mir ausser dem Münster'schen Originale (siehe Fig. 3) nur ein zweites Exemplar vor, welches ich hieher stellen möchte; dasselbe unterscheidet sich von dem ersteren nur durch eine breitere Callosität der Innenlippe, welche in der oberen Hälfte eine vorragende Anschwellung zeigt; überdies lässt das Gehäuse ausser der dunkleren Gesammtfärbung an der Naht dunkle unregelmässige Flecken erkennen (siehe Taf. (X) VII, Fig. 4). Diese Unterschiede sind nach meinen Erfahrungen solche, welche ganz gut individuelle sein können; ich bezeichne das zweite Gehäuse als var. *chromatica*.

Mit dieser Varietät ist möglicherweise *Natica Deshayesi Klipst.* in naher Beziehung was die Innenlippe betrifft, während ihre allgemeine Gestalt nach der Beschreibung vielleicht Münster's Originale ähnlicher sein mag.

Die beiden sicheren Exemplare stammen von St. Cassian.

Naticopsis (?) ladina Kittl n. f.

Taf. (X) VII, Fig. 2.

Gehäuse hochgewunden, mit wenigen rasch anwachsenden, gewölbten Umgängen, vertieften Nähten, spitzwinkeliger Spira. Letzter Umgang sehr gross, mit unregelmässiger dunkler Farbenzeichnung, Schale dünn (?). Innenlippe dick, breit (nicht klar zu beobachten), Mündung hoch oval, innen abgeflacht.

Das hier vorläufig zu *Naticopsis* gestellte Gehäuse ist unsicher in seiner generischen Stellung, weil erstlich die Beschaffenheit der Innenlippe unbekannt, sodann weil die steile Aufwindung des Gehäuses bei *Naticopsis* zum Mindesten als ungewöhnlich bezeichnet werden muss.

Das einzige von St. Cassian vorliegende Gehäuse scheint durch Einwirkung saurer Agentien ihrer Schalendicke beraubt zu sein, obwohl man Färbung und Anwachsstreifen sehr gut beobachten kann. Da das Auftreten dieser Erscheinung bei *Naticopsis neritacea* klar zu verfolgen und dort schon besprochen ist, brauche ich hier nicht weiter darauf einzugehen.

Naticopsis (?) Dianae Kittl n. f.

Taf. (X) VII, Fig. 7.

1868. *Natica subelongata* Laube, Fauna von St. Cassian, III, pag. 8, Taf. XXI, Fig. 9.

Gehäuse kugelig, ziemlich breit, ungenabelt. Mündung nahezu halbkreisförmig, vorne und hinten abgerundet. Aussenlippe schneidend (nicht vorspringend), Innenlippe breit, abgeflacht, callös, die Nabelgegend ganz bedeckend.

Diese von Laube irrthümlich mit *Natica elongata Mstr.* vereinigte Form besitzt unter allen *Naticopsis*-Formen die breiteste Innenlippe. Nur die von mir bei *Natica* belassenen Formen von der Gruppe der *N. Mandelslohi* kommen ihr in dieser Beziehung nahe, unterscheiden sich aber durch die äussere (spindelseitige) Begrenzung der-

selben, welche bei jenen in höherem Masse eine lappenförmige ist. Die Darstellung der Innenlippe auf Laube's Abbildung ist nicht ganz zutreffend, weshalb ich dieselbe hier wiederhole.

Ich kann die Bemerkung nicht unterdrücken, dass die ungewöhnliche Entwicklung der Innenlippe sehr zu der bei *Natica* zu beobachtenden Ausbildung derselben hinneigt, weshalb ich es nicht als völlig sicherstehend betrachten kann, dass die in Rede stehende Art wirklich zu *Naticopsis* gehöre.

Es liegt mir nur Laube's Original (seiner *Natica subelongata*), kein weiteres sicheres Gehäuse dieser Form vor. Ersteres stammt von St. Cassian (wahrscheinlich aus den Mergeln der Stuoreswiesen).

Naticopsis Zitteli Kittl n. f.

Taf. (X) VII, Fig. 5.

1882. *Naticopsis* aff. *Mandelslohi* Zittel, Paläozoologie, II, pag. 220, Fig. 203.

Das Gehäuse ist klein, breit kugelig, mit niedriger, aber etwas zugespitzter Spira, vertieften Nähten und gewölbten Umgängen. Der letzte Umgang ist etwas abgesetzt, sehr gross; die Mündung ist gerade, eiförmig, hinten etwas winkelig, die Aussenlippe scharf (die Innenlippe ist unbekannt). Der Deckel, welcher die Innenlippe verdeckt, ist mützenförmig eingedrückt, concentrisch gestreift. Die tiefste Stelle des Eindruckes liegt etwas der Aussenlippe genähert und gehen von derselben zwei Furchen aus, von welchen je eine zum hinteren und zum vorderen Ende der Innenlippe verläuft. Der Nabel ist durch eine enge, schlitzförmig eingeschnittene Furche ersetzt. Die Zuwachsstreifen verlaufen gerade, sind aber ungleichmässig stark und werden durch einige schwache, am äussersten Umfange auf der Schlusswindung erscheinende, sehr ungleichmässig ausgebildete Längsstreifen gekreuzt.

Da mir die Beschaffenheit der Innenlippe bisher unbekannt blieb, unter den ungedeckelten *Naticopsis*-Gehäusen sich aber bisher keines mit Sicherheit zu *N. Zitteli* stellen liess, so bleibt mir nur übrig, die Wahrscheinlichkeit zu betonen, dass die Innenlippe ziemlich gerade, schräg nach innen abgeflacht sein möge und wahrscheinlich kein Funicularhügel, sicher aber kein solcher bedeutender darauf erscheinen kann, also die Innenlippe etwa der von *N. Laubei* ähnlich sein dürfte, welche Form in der allgemeinen Gestalt, nicht aber in allen Eigenschaften mit *N. Zitteli* übereinstimmt. Namentlich fehlt der *N. Laubei* die Längsstreifung. Von anderen Arten sind manche Gehäuse von *N. cassiana* ähnlich, aber da ist es hauptsächlich die starke Entwicklung des Funicularhügels, welche einer Identificirung mit *N. Zitteli* entgegensteht.

Die von Zittel gegebene Abbildung seiner *Naticopsis* aff. *Mandelslohi Klipst.* lässt mir keinen Zweifel übrig, dass das Original dazu mit den mir von St. Cassian vorliegenden drei gedeckelten Gehäusen identisch sei.

Naticopsis Laubei Kittl n. f.

Taf. (X) VII, Fig. 6.

Gehäuse von mittlerer Grösse, mit deutlicher Spira und nicht sehr tiefen Nähten. Mündung halbkreisförmig, vorne gerundet, Innenlippe abgeplattet, nicht sehr breit, gegen die sehr schmale, aber eingesenkte Nabelfurche zu mit einem Pseudofunicular verschmelzend.

Es ist nicht unmöglich, dass diese Form einer anderen kleineren *Naticopsis*-Form, vielleicht *N. Zitteli*, als älteres Stadium entspricht, doch lässt sich heute noch keine bestimmtere Angabe darüber machen.

Es liegt mir nur ein Gehäuse von St. Cassian vor.

Naticopsis inaequiplicata Klipstein sp.

Taf. (X) VII, Fig. 11—12.

1843. *Natica inaequiplicata* Klipstein, Beiträge zur geol. Kenntniss der östl. Alpen, I, pag. 194, Taf. XIII, Fig. 5.
1849. » » Orbigny, Prodrome, I, pag. 188.
1852. » » Giebel, Deutschl. Petref., pag. 546.
1868. » *impressa* Laube, Fauna von St. Cassian, III, pag. 9, Taf. XXI, Fig. 13, (p. p.).

Das Gehäuse ist kugelig, mit meist stumpfem Apex, niedriger Spira und sehr wenigen gewölbten Umgängen; die glatten Anfangswindungen sind flach oder sehr niedrig aufgewunden und durch tief eingesenkte Nähte getrennt, die darauffolgende Windung ist mit zahlreichen schrägen, regelmässigen Querfalten und einer subsuturalen Abflachung oder Rinne versehen. Bei der Schlusswindung verlieren sich die Querfalten und erscheinen nur mehr schräge (rückläufige) Zuwachsstreifen. In der Nahtdepression des letzten Umganges erhebt sich direct neben der scharf eingeschnittenen Naht eine Längsfalte. Die Mündung ist hoch oval, wie die Zuwachsstreifung schräge gestellt (von der Naht aus rückläufig). Die Aussenlippe ist einfach, mässig stark, die Innenlippe ist callös verdickt, vorne bei allmäliger Abnahme der Dicke in die Aussenlippe übergehend. Die Nabelfurche ist scharf eingeschnitten, von wechselnder Breite.

Diese auffallende Form ist von Klipstein in ganz unverkennbarer Weise beschrieben worden, wenn auch die von dem Autor angeführte angeblich aus dem Nabel hervortretende doppelte Schwiele wohl auf eine nicht ganz zutreffende Ausdrucksweise zurückzuführen ist. Durch die suturale Depression erinnert *Naticopsis inaequiplicata* an *N. impressa*; es unterscheiden sich beide Formen jedoch durch die Verschiedenheit der Jugendwindungen, in der Stellung der Zuwachsstreifen, sowie der Innenlippe.

Eigenthümlich sind die Beziehungen von *Naticopsis inaequiplicata* zu *Naticella acutecostata*. Im Jugendstadium dürfte es schwierig sein, die beiden Arten immer von einander zu unterscheiden; aber selbst im ausgewachsenen Zustande zeigen sich Analogien, welche mir einer Beachtung werth scheinen. Ausgewachsene Gehäuse unterscheidet man leicht auf den ersten Blick, da die Naticellen kräftige Rippen tragen, welche bei der in Rede stehenden *Naticopsis*-Art auf den letzten Umgängen stets fehlen. In der allgemeinen Gestalt, in der Richtung der Zuwachsstreifen, in der Beschaffenheit des Nabelschlitzes sind aber beide Arten einander sehr ähnlich, selbst die Innenlippe wird in seltenen Fällen bei *Naticella acutecostata* der von *Naticopsis inaequiplicata* ausserordentlich ähnlich.

Drei Möglichkeiten stellen sich angesichts dieser Verhältnisse dar: entweder ist diese Uebereinstimmung nur ein Zufall oder es ist *Naticopsis inaequiplicata* eine aberrante, auf der Schlusswindung glatt gewordene *Naticella*, oder aber es ist die Gattung *Naticella* in der von Zittel und mir angenommenen Fassung unhaltbar. Ich sehe heute noch kein hinreichendes Material vorliegen, um da eine Entscheidung zu treffen, und begnüge mich einstweilen mit den angeführten Hinweisen, indem ich mir vorbehalte, gelegentlich weitere Beiträge zur Lösung dieser Frage zu liefern.

Naticopsis inaequiplicata liegt mir in zehn Gehäusen von St. Cassian und in einem Exemplare von der Seelandalpe vor.

Naticopsis Altoni Kittl n. f.

Taf. (X) VII, Fig. 14.

? 1843. *Natica Oeyenhausi* Klipstein, Beiträge, I, pag. 196, Taf. XIII, Fig. 15.

Gehäuse kugelig, mit niederer Spira, Umgänge flachstufig abgesetzt, auf der Apicalseite flachgedrückt, seitlich etwas comprimirt, Zuwachsstreifen und Mündung rückläufig. Nabel und Innenlippe ähnlich wie bei *N. inaequiplicata Klipst.*

Es ist sehr wohl möglich, dass *Naticopsis Oeyenhausi Klipst.* dieser Form sehr nahe steht, vielleicht mit ihr sogar identisch ist. Die Anwachsstreifen scheinen bei jener von der linken Thalseite stammenden Form wohl ebenfalls rückläufig gewesen zu sein, wenn man aus Klipstein's Abbildung darauf schliessen darf; die sonstige Form stimmt allerdings wenig. In der Beschreibung Klipstein's würde vielleicht die angegebene Faltenbildung ein Argument gegen die supponirte Identität abgeben.

Naticopsis Altoni schliesst sich an *N. inaequiplicata Klipst.* sehr enge an, unterscheidet sich jedoch hinlänglich durch die laterale Abflachung. Auch konnte ich im Jugendstadium keine Querrippen beobachten. Die Gehäuse erreichen die doppelten Dimensionen des abgebildeten Exemplares.

Es liegen mir zehn Gehäuse in theilweise sehr ungünstigem Erhaltungszustande vor. Sie stammen aus grauem Kalke von Heiligen Kreuz, wo sie wahrscheinlich mit *Naticopsis neritacea* vorkommen.

Gruppe der *Naticopsis limneiformis.*

Diese Gruppe enthält meist ungenabelte dickschalige Gehäuse mit einer verhältnissmässig erhabenen Spira, einer abgeflachten callösen Innenlippe, welche jedoch nicht übermässig breit ist, die Nabelregion meist ganz verschliesst und vorne allmälig in die Aussenlippe übergeht. An die ganz ungenabelten Formen reihen sich solche an, welche ausserhalb der Lippenschwiele eine von der Aussenlippe herüberlaufende, die Nabelregion umgebende Kante zeigen (Pseudofuniculus). Zwischen dieser und der Innenlippe bleibt kein echter Nabel, aber wohl ein Nabeleinschnitt frei. Bei den ganz ungenabelten Formen scheint der Pseudofuniculus durch die Innenlippe versteckt zu sein. Ein Deckel ist bisher bei dieser Gruppe nicht constatirt worden, es müsste denn *Naticopsis Zitteli* sich als hieher gehörig herausstellen, was gar nicht unwahrscheinlich ist.

Formen dieser Gruppe finden sich schon im oberen alpinen Muschelkalke.

Naticopsis limneiformis Laube sp.

Taf. (X) VII, Fig. 8.

1868. *Natica limneiformis* Laube, Fauna von St. Cassian, III, pag. 11, Taf. XXII, Fig. 3.

Das Gehäuse ist höher als breit, ungenabelt, steilgewunden, mit spitzer Spira (Gehäusewinkel unter 90°), deutlich getrennten, gewölbten, rasch wachsenden Umgängen, die Mündung eiförmig, hinten zusammengedrückt. Die Aussenlippe ist wahrscheinlich zugeschärft, die Innenlippe dick callös, abgeflacht, mit stetiger Rundung und abnehmender Dicke, vorne in die Aussenlippe übergehend. Die Nabelregion ist gänzlich durch die Innenlippe bedeckt.

Laube hat die Form treffend in ihrer Gestalt als »einem *Limnaeus* nicht unähnlich« bezeichnet; seine Beschreibung scheint aber etwas flüchtig und zum Theil seiner mangelhaften Abbildung bezüglich der Beschaffenheit der Innenlippe angepasst, indem

er sagt: »die innere (Lippe) bedeckt mit einer dünnen Kalklamelle den Nabel«, was gar nicht zutrifft.

Ausser Laube's Originalexemplar liegt mir nur ein sehr stark incrustirtes Gehäuse vor, das wahrscheinlich zu derselben Form gehört. Beide Exemplare stammen von St. Cassian.

Naticopsis gaderana Kittl n. f.

Taf. (X) VII, Fig. 9—10.

Gehäuse fast birnförmig, jedoch breit, dickschalig, mit niedriger, jedoch nicht abgeflachter Spira, sehr rasch wachsenden gewölbten Umgängen, die durch Nähte deutlich getrennt sind. Letzter Umgang sehr gross; Mündung erweitert, halbkreisförmig, vorne abgerundet. Aussenlippe zugeschärft, Innenlippe abgeflacht, mässig breit, vorne allmälig in die Aussenlippe übergehend, nur eine sehr kleine Nabelfurche übrig lassend. Zuwachsstreifen ziemlich schräge nach rückwärts laufend.

Diese Form, welche mir in sechs Exemplaren von St. Cassian vorliegt, unterscheidet sich von *N. limneiformis* fast nur durch die niedrigere Aufrollung, zeigt aber auch eine gewisse Annäherung an die Gruppe der *Naticopsis cassiana* durch das Erscheinen eines wenn auch sehr kleinen Pseudofuniculus.

Gruppe der *Naticopsis cassiana Wissm.* sp.

Diese Gruppe zeigt vielfach schon an *Natica, Lunatia* und *Amauropsis* erinnernde Formen. Die Innenlippe ist jedoch abgeplattet oder individuell mit einer Längsfurche oder (zum Theil überdies) mit einem Funicularhügel versehen. Mitunter gestatten einzelne dieser Eigenschaften eine Trennung der Formen, wenn damit sonstige andere Eigenschaften Hand in Hand gehen; in anderen Fällen, wo solche weitere Differenzen fehlen, sind weitere Trennungen naturgemäss nicht gemacht worden. Es bilden die hieher gestellten Formen fast eine continuirliche Reihe. Besonders charakteristisch ist für manche Form das Auftreten eines echten Funiculus. Auch dadurch stellt sich die ganze Gruppe zwischen *Naticopsis* und *Natica*.

Ein nach der Beschreibung offenbar in diese Gruppe gehörendes Gehäuse von St. Cassian, welches mit dem Deckel versehen ist, bildet Koken[1]) als »*Naticopsis Deshayesi Mstr.* sp.« ab und sagt, dieselbe repräsentire jene Gruppe mit verdickter, nach vorne in einen zahnartigen Vorsprung auslaufender Innenlippe, die auch im Muschelkalk nicht selten ist *(Naticopsis Eyerichi Noetl)*. Diese Angabe Koken's kann sich nur auf ein Gehäuse aus der Gruppe der *Naticopsis cassiana* beziehen. Mit Rücksicht auf den von Koken beobachteten Deckel stelle ich die ganze Gruppe zu *Naticopsis*, obgleich ich gerade wegen des sonst bei *Naticopsis* nicht beobachteten Auftretens eines Funicularhügels die hier zusammengefassten Gehäuse lieber zu *Natica* gestellt hätte.

Von den Klipstein'schen *Natica*-Arten gehört ausser den weiter unten bei den einzelnen angeführten Formen wohl auch *Natica Becksii Klipst.* in diese Gruppe, ohne dass ich mir ein Urtheil über die Identität oder Nichtidentität mit einer der hier beschriebenen Formen erlauben möchte; das Gleiche gilt von *Natica Deshayesi Klipst.*

[1]) L. c., pag. 472 und 473. *Natica Deshayesi* wurde übrigens nicht von Münster, sondern von Klipstein aufgestellt, die von letzterem gelieferte Abbildung ist unbrauchbar, seine Beschreibung kommt so ziemlich mit den Angaben Koken's überein, weshalb man annehmen darf, letzterer habe die von Klipstein aufgestellte Art gemeint.

Naticopsis cassiana Wissmann sp.

Taf. (X) VII, Fig. 18—21 und Taf. (XII) IX, Fig. 9—10.

1841. *Natica cassiana* Wissmann bei Münster, Beiträge, IV, pag. 98, Taf. X, Fig. 3.
1841. » *neritina* Münster, Beiträge, IV, pag. 100, Taf. X, Fig. 13 (p. p.).
1843. » *Althusii* Klipstein, Beiträge zur geol. Kenntniss der östl. Alpen, I, pag. 195, Taf. XIII, Fig. 8.
1849. » *cassiana* Orbigny, Prodrome, I, pag. 188.
1852. » » Giebel, Deutschl. Petref., pag. 546.
1864. » » Laube, Bemerk. im Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, XIV, pag. 409.
1868. » » » Fauna von St. Cassian, III, pag. 8, Taf. XXI, Fig. 10 (p. p., non Fig. 10*b*).

Das Gehäuse ist etwa halbkugelig, der Apex steht sehr wenig vor, die Nähte sind sehr seicht, mitunter flach; der letzte Umgang ist gross, die Mündung eiförmig, hinten etwas winkelig, innen abgeflacht. Die Aussenlippe ist einfach, schneidend, gerade; die Innenlippe ist callös, abgeplattet, schmal, in der Mitte meist etwas eingedrückt, vorne meist mit einem länglichen Höcker versehen, an dem ein schwach entwickelter, oft kaum erkennbarer Funiculus endet, der gewöhnlich mit der Innenlippe verschmolzen ist. Der Nabel ist geschlossen oder vielmehr von der Innenlippe bedeckt, an seiner Stelle ist mitunter eine seichte Furche, die nach aussen von einem Pseudofuniculus begrenzt wird, der seinerseits auch öfters von der Callosität der Innenlippe bedeckt wird.

Eine Farbenzeichnung ist nur selten vorhanden, sie besteht ähnlich wie bei *N. impressa*, *N. hieroglypha* etc. aus dunklen unregelmässigen Zickzackbinden (siehe Taf. (XII) IX, Fig. 9). Auch dieser Umstand spricht für die schon aus anderen Gründen zum Theil vermuthete Identität oder mindestens für eine sehr nahe Verwandtschaft dieser Arten mit *Naticopsis cassiana*.

Wie schon Münster bemerkte, ist die Art sehr variabel und umfasst ausser den oben angeführten Synonymen vielleicht noch einen Theil der von Klipstein beschriebenen *Natica*-Formen, die ich aber nicht weiter zu berücksichtigen in der Lage war.

Hinter der callösen Innenlippe liegt ein Eindruck, welchen ich als Ansatzstelle des Haftmuskels deute. Der Eindruck ist nach vorne und oben scharf begrenzt, indem der Callus dort aufhört; die Grenzlinie ist nach aussen undeutlicher, nach hinten unbestimmt. Die äussere Begrenzung ist durch einen undeutlich-sinuosen abgeflachten Lappen der Callosität gegeben [vgl. Taf. (XII) IX, Fig. 10].

Münster's Originale *b* und *c* sind schlecht erhalten, zu einer specifischen Bestimmung wenig geeignet, dagegen ist das Original zu Fig. 1*a* gut erhalten und zeigt namentlich die Beschaffenheit der Innenlippe. Dieses Exemplar betrachte ich als den Typus der Art. Münster's Beschreibung ist sehr karg und geht auf eigentlich charakteristische Merkmale nicht ein.

»Schale eiförmig (zusammengedrückt), Gewinde kurz (und spitz), Nähte tief.«

Laube dagegen:

»Schale eiförmig abgerundet, Gewinde sehr klein, beinahe nicht vorstehend, Umgänge wenig gekrümmt, Nähte sehr seicht. Mündung eiförmig; Aussenlippe einfach, scharf, Innenlippe (halbrund) callös, den Nabel zum Theil bedeckend.«

Die Originalexemplare Laube's in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt enthalten zwei scharf trennbare Arten:

2 Stück *Naticopsis cassiana* (Laube, Fig. 10),

4 Stück *Natica Mandelslohi*, darunter das Original zu Laube's Fig. 10*b*.

Die Charakteristik der *Naticopsis cassiana* bei Laube enthält demgemäss Eigenschaften beider Arten combinirt.

Aus diesen Umständen ergab sich die Nothwendigkeit, die Art neuerdings zu beschreiben und präcis zu begrenzen. Als Typus der Art sehe ich Münster's Original *a* (Taf. X, Fig. 3 seiner Beiträge, IV) an. Bei demselben erscheint nicht nur die Innenlippe glatt glänzend, sondern auch der Pseudofuniculus; es ist der letztere daher von einer dünnen Schichte der Innenlippe noch bedeckt [siehe Taf. (X) VII, Fig. 18].

Häufiger ist der Pseudofuniculus nicht glänzender als die Schalenoberfläche, also von der Innenlippe nicht bedeckt [siehe Taf. (X) VII, Fig. 19].

Ein in Fig. 20 auf Taf. X abgebildetes grösseres Gehäuse scheint bei sonst übereinstimmenden Eigenschaften keinen vorderen Hügel der Innenlippe zu haben, an deren Stelle nur eine leichtere Aufstülpung derselben; als besondere, aber seltene Varietät — var. *elevata* — möchte ich Gehäuse mit steilerem Gewinde ansehen.

Eine andere Form, die ich als var. *humilis* anführe, ist auf Taf. (X) VII, Fig. 21, abgebildet. Die Jugendwindungen sind stumpf konisch, der letzte Umgang aber ist oben horizontal gewunden, die Innenlippe sehr krättig mit stark entwickeltem Vorderhügel, der Pseudofuniculus wie die Nabelfurche durch die Innenlippe überdeckt. Ich halte es nicht für ganz unmöglich, das Klipstein's *Naticopsis Deshayesii* sich hier anschliesse.[1] Die weiter angereihten, aber noch als selbstständig angeführten Formen *Naticopsis impressa Mstr.* und *N. expansa Laube* stehen zu *N. cassiana* in so naher Beziehung, dass man dieselben wahrscheinlich endlich nur als Varietäten der letzteren wird gelten lassen können.

Mir liegen von St. Cassian über 50 Gehäuse von *Naticopsis cassiana* vor, darunter die betreffenden oben citirten Originale Graf Münster's und Laube's; ferner zwei Gehäuse von der Seelandalpe.

Naticopsis impressa Münster sp.

Taf. (X) VII, Fig. 13 und 15—17.

1841. *Natica impressa* Münster, Beiträge, IV, pag. 99, Taf. X, Fig. 9.
1843. » *Hieroglypha* Klipstein, Beiträge, I, pag. 197, Taf. XIII, Fig. 16.
1849. » *impressa* Orbigny, Prodrome, I, pag. 188.
1849. » *Hieroglypha* Orbigny, Prodrome, I, pag. 188.
1852. » *plicistria* Giebel, Deutschl. Petref., pag. 545 (p. p.).
1852. » *Hieroglypha* Giebel, Deutschl. Petref., pag. 546.
1864. » *impressa* Laube, Bemerk. im Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, XIV, pag. 409.
1868. » » » Fauna von St. Cassian, III, pag. 9, Taf. XXI, Fig. 13 (p. p.).

Gehäuse mit stumpfwinkeligem Apex, auf dem letzten Umgange mit einer schmalen, seichten, neben der Naht verlaufenden Furche. Innenlippe verdoppelt durch eine dem Innenrande parallele Furche. Vorderer Hügel meist deutlich. Pseudofuniculus sichtbar.

Münster's einziges Original betrachte ich als Typus der Form. Die subsuturale Furche ist daran, wie bei allen von mir dazu gestellten Gehäusen, sehr schwach entwickelt. Die Innenlippe ist geturcht, welche Eigenschaft Münster und Laube übergangen hat. Münster's Abbildung ist correct. Laube hat sich an die Münster'sche Diagnose gehalten. Seine Abbildung ist bezüglich der Innenlippe und Nabelpartie nicht gelungen. Drei Gehäuse von Laube's Originalen mögen hier belassen werden, dagegen

[1] Andere Möglichkeiten der Stellung dieser Klipstein'schen Art sind auf Seite [126] 63 und [138] 75 erörtert.

gehört das vierte Exemplar zur Gruppe der *Natica Mandelslohi*, ist aber für eine weitere Bestimmung zu schlecht erhalten.

Bei manchen Gehäusen verschwindet die Furche der Innenlippe fast ganz; zwei Exemplare, wovon eines auf Taf. (X) VII, Fig. 16, abgebildet ist, zeigen eine aus dunklen Zickzackbinden bestehende Farbenzeichnung; auf ein ähnliches Gehäuse wurde wohl Klipstein's *Natica Hieroglypha* begründet.

Im Ganzen liegen mir acht sicher hieher gehörige Gehäuse aus St. Cassian vor, darunter vier Originale Graf Münster's und Laube's.

Naticopsis expansa Laube sp.

Taf. (X) VII, Fig. 22—24.

1843. *Natica Althusii* Klipstein, Beiträge, I, pag. 197, Taf. XIII, Fig. 17.
1849. » » Orbigny, Prodrome, I, pag. 188.
1852. » *cassiana* Giebel, Deutschl. Petref., pag. 545 (p. p.).
1868. » *expansa* Laube, Fauna von St. Cassian, III, pag. 11 und 12, Taf. XXII, Fig. 5.
1868. » *Althusii* » » » » » » » 12, Taf. XXII, Fig. 6.

Das Gehäuse ist schräg-eiförmig, mit kleiner niedriger Spira, seichten Nähten, wenigen, rasch anwachsenden Umgängen; letzter Umgang die übrigen weit umhüllend, bei der Mündung aussen vorgezogen. Die Mündung ist halbkreisförmig-ovoidal, die Aussenlippe mässig stark, die Innenlippe stark callös, meist mit kräftigem Funicularhügel. Pseudofuniculus sichtbar. Nabelfurche vorhanden. Anwachsstreifen von der Naht aus vorgezogen, was besonders gegen die Mündung zu in höherem Masse der Fall ist.

Den hier nochmals auf Taf. (X) VII in Fig. 22 und 23 abgebildeten typischen Originalen Laube's muss als ganz synonym desselben Autors Original seiner *Natica Althusii* angeschlossen werden. Als individuelle Abweichung kann der Umstand bezeichnet werden, dass das Gehäuse in der Nähe der Mündung etwas nach abwärts gerückt ist; eine Eigenschaft, welche man bei *Naticopsis Kinkelini* wieder findet. Es könnte *Natica Althusii Laube* somit höchstens als Uebergangsform zu *Naticopsis Kinkelini* gelten. Das betreffende Gehäuse ist übrigens von Laube verhältnissmässig gut abgebildet worden, während seine Beschreibung desselben Einiges zu wünschen übrig lässt.

Sehr wahrscheinlich gehört auch *Natica Althusii Klipst.* hieher; die Beschreibung und Abbildung sind jedoch zu dürftig, um hierüber volle Sicherheit zu erlangen. Eine Varietät mit schwach entwickeltem Funicularhügel ist in Fig. 24 dargestellt.

Es liegen mir etwa 20 Gehäuse von St. Cassian vor.

Naticopsis Kinkelini Kittl n. f.

Taf. (X) VII, Fig. 25.

Das Gehäuse ist schräg-eiförmig, mit seichten Nähten, wenigen, rasch anwachsenden, gewölbten Umgängen. Letzter Umgang gegen die Mündung zu weit herabrückend. Mündung halbkreisförmig-ovoidal. Aussenlippe vorgezogen, Innenlippe callös abgeplattet-gerundet, mitunter dem Rande parallel seicht gefurcht, ohne Funicularhügel. Nabelfurche klein, mit Pseudofuniculus. Anwachsstreifen vorgezogen.

Diese Form, deren schönster Vertreter sich im Museum der Senckenberg'schen Gesellschaft befindet, unterscheidet sich von *Naticopsis expansa* durch die steilere Auf-

windung und den Mangel eines Funicularhügels. Es scheinen übrigens Uebergangsformen zu existiren.

Es liegen mir vier hieher gehörige Gehäuse von St. Cassian vor.

Naticopsis Uhligi Klipstein (n. sp. mscr.).

Taf. (X) VII, Fig. 26.

1889. *Phasianella Uhligi* Klipstein mscr.

Gehäuse dick, glatt, eiförmig, mit spitzwinkeliger Spira und deutlich abgesetzten gewölbten, abschüssigen Umgängen, die durch scharfe Nähte getrennt sind. Letzter Umgang gross. Mündung hoch ovoidal; Aussenlippe vorgezogen, Innenlippe (wie bei *Naticopsis Kinkelini*) stark callös, abgeflacht, seicht gefurcht. Ein länglicher callöser Hügel (Funiculus?) bedeckt die Gegend der Nabelfurche. Anwachsstreifen hie und da Falten bildend, wie die Mündung von der Naht aus vorgezogen. Auf dem letzten Umgange zeigt sich eine aus Gruppen feiner Zickzackbinden bestehende Farbenzeichnung. Diese Form, welche sich enge an *N. Kinkelini* anschliesst, gleicht in der äusseren Gestalt einer *Amauropsis*.

Es liegt nur das einzige abgebildete, von St. Cassian stammende Gehäuse aus der Collection Klipstein vor.

Naticopsis involuta Kittl n. f.

Taf. (X) VII, Fig. 27.

Das Gehäuse ist von mittlerer Grösse, von hinten nach vorne zusammengedrückt, glatt; die Spira ist sehr klein und niedrig (höchstens 3 Mm. breit gegenüber einer Breite des Gehäuses von über 17 Mm.). Die Umgänge wachsen sehr rasch an, der letzte ist sehr gross, die kleineren fast ganz einhüllend. Die Mündung halbkreisförmig, die Innenlippe sehr dick callös, mit einer den Pseudofuniculus und Nabel überdeckenden Callosität eine tiefe, nahe dem Innenrande gelegene Furche einschliessend. Letztere Callosität ist unter der Naht sehr dick aufgetrieben. Nabelfurche vorhanden?

Diese durch ihre Grösse und Einrollung auffallende Form scheint sich an *Naticopsis impressa* durch die Beschaffenheit der Innenlippe anzuschliessen, ohne dass die Form derselben eine Vereinigung mit *N. impressa* erlauben würde.

Es liegen mir zwei Gehäuse von St. Cassian vor.

Gruppe der *Naticopsis stomatia Stopp.* sp.

Die hier zusammengefassten Formen sind ohr- oder mützenförmig, besitzen aber eine verdickte abgeplattete Innenlippe; durch die ausserordentlich rasche Grössenzunahme erinnern sie äusserlich sehr an *Exogyra*, zeigen aber eine andere Krümmung des Wirbels und selbstverständlich keine Bandgrube.

Schon Stoppani[1]) hat es unentschieden gelassen, ob die als Art so gut charakterisirten, von ihm als *Ostrea stomatia* beschriebenen Formen wirklich zu *Ostrea* gehören; der äusseren Erscheinung nach könnten dieselben ganz wohl zu den Gastropoden zu zählen sein. Dazu kommt das gleichmässige Anwachsen des Gehäuses, die Feinheit und Regelmässigkeit der Zuwachsstreifen, die Färbung, endlich die Unmöglichkeit, die

[1]) L. c., pag. 103—105.

kleine Klappe zu isoliren oder freizulegen, deren Existenz überhaupt Stoppani sodann als nicht nothwendig und daher fraglich hinstellt. Die (angebliche) Ligamentfaçette beobachtete Stoppani als sehr entwickelt und könnte dieselbe nach ihm daher auch wohl als Innenlippe eines Gastropoden betrachtet werden.

Nach all' diesen ganz exacten Beobachtungen Stoppani's hätte man erwarten dürfen, dass er sich für die Gastropodennatur der *(Ostrea) stomatia* entscheiden würde. Doch hat Stoppani noch weitere Beobachtungen an Steinkernen gemacht; er führt nämlich an, dass man an Steinkernen sehr deutliche und wohl begrenzte Muskeleindrücke wahrnehmen könne, zwei an der Zahl und von gleicher Grösse in symmetrischer Anordnung auf den entgegengesetzten Seiten des Gehäuses. Diese Beobachtung konnte ich bisher nicht wiederholen; man erkennt nur Spuren eines Muskeleindruckes (oder einer ähnlich gestalteten Vertiefung, wie sie bei *Naticopsis* vorkommt), der allerdings die beiläufige Lage beider von Stoppani angeführten Eindrücke zusammen besitzen mag und auf der Spindel gleich hinter der Mündung in guter Begrenzung erscheint, nach innen aber allmälig verläuft.

Benecke hat das von Stoppani als *Ostrea stomatia* beschriebene Fossil von Esino untersucht und sagt[1]) darüber: »Diese *Ostrea stomatia Stopp.* gehört nicht zu den Austern, nicht einmal zu den Zweischalern. Es kann sich bei der interessanten Form wohl nur um eine Einreihung unter die Neritiden oder Capuliden handeln. Es sind zwei Muskeleindrücke und eine weit vorspringende kräftige Innenlippe vorhanden.«

Also auch Benecke erwähnt zwei Muskeleindrücke; doch blieb ich darüber im Zweifel, ob auch Benecke das wirklich beobachtet hat oder nur die Angabe Stoppani's anführen wollte. Da mir Herr Prof. Benecke die Zusendung seines diesbezüglichen Materiales in Aussicht gestellt hat, werde ich Gelegenheit haben, auf diese Frage demnächst zurückzukommen.

Hier habe ich nur die nahen Beziehungen hervorzuheben, welche zwischen *Naticopsis (Ostrea) stomatia Stopp.* und der hier zu beschreibenden Cassianer Form bestehen; die generische Identität ist ganz ausser Zweifel gestellt worden durch ein prächtiges Materiale, welches Fr. Teller in Esino gesammelt und mir gütigst zur Verfügung gestellt hat.

Ich glaube an dem von St. Cassian vorliegenden Materiale das Vorhandensein nur eines Muskeleindruckes vermuthen zu sollen, und zwar läge derselbe genau so wie bei *Naticopsis neritacea* unter der Naht, sich nach beiden Seiten ausbreitend. Hier wie dort wäre der Muskeleindruck nach Aussen von einer tiefen, gegen die Mündung zu geöffneten Bucht begrenzt.

Diese vorerst nicht gesicherte Uebereinstimmung zusammen mit der Beschaffenheit der Innenlippe und der Färbung der Oberfläche veranlasste mich, die Gruppe freilich als solche noch separirt zu lassen, aber vorläufig an die Gattung *Naticopsis* anzuschliessen, wobei ich es für sehr wahrscheinlich halte, dass sich *Naticopsis* aus Capuliden entwickelt habe.

Naticopsis Telleri Kittl n. f.

Taf. (XII) IX, Fig. 5—6.

1880. *Exogyra cassiana* Klipstein mscr.

Gehäuse gross, ohrförmig, mit seitlichem, spiral eingerolltem, nicht vorstehendem sondern eingesenktem Apex, mit recht wenigen sehr rasch anwachsenden Umgängen

[1]) E. W. Benecke, Erläut. zu einer geol. Karte des Grignagebirges. Neues Jahrb. für Min. etc., 1884, Beil., III, pag. 231.

(nur 1—1 1/3). Der letzte Theil des Gehäuses ist sehr gross und stark erweitert. Die Oberfläche ist nur mit feinen, von der Nahtregion gerade nach hinten strebenden Zuwachsstreifen versehen und pigmentreich, daher dunkel gefärbt, wenn das Pigment nicht zerstört ist; in diesem Falle erscheint in der ziemlich gleichmässigen Grundfärbung eine Zeichnung, bestehend aus dicht gedrängten helleren dreieckigen Flecken oder vereinzelten dunkleren Längsstrichen. Die Mündung ist rundlich, quer verbreitert, hinten schwach winkelig. Die Aussenlippe ist zugeschärft, die Innenlippe callös verdickt, abgeplattet, in der Jugend etwas ausgehöhlt, aussen häufig von einer eingeschnittenen Furche begleitet. Ein Nabel fehlt.

Die Farbenzeichnung scheint sich auf den Gehäusen dieser sowie verwandter Arten leicht zu erhalten, da unter drei von St. Cassian vorliegenden Gehäusen zwei mit deutlicher Farbenzeichnung versehen sind. Dass der Verschiedenheit dieser Zeichnung, d. h. Pigmentvertheilung keine besondere Bedeutung zuzuschreiben ist, zeigt der bei allen *Naticopsis*-Formen der oberen alpinen Trias zu beobachtende Wechsel in der Farbenzeichnung von Gehäuse zu Gehäuse trotz mitunter grosser Constanz der Form.

Das in Fig. 5 abgebildete grosse Gehäuse ist wohl etwas deformirt, doch dürfte es trotzdem die Gestalt ausgewachsener Gehäuse gut repräsentiren. Es zeigt eine dunkle pigmentreiche Schale mit schwarzen Längsstrichen. Zwei kleinere Gehäuse lassen die Form der Innenlippe gut erkennen, während die Aussenlippe abgebrochen ist. Das grössere dieser zwei letztgenannten Gehäuse ist ebenfalls mit einer Farbenzeichnung versehen; hier erscheinen jedoch helle, dreieckige Flecken auf dem dunkleren Grunde (siehe Fig. 6).

Die zwei kleineren Gehäuse scheinen in ihrer Form der *Naticopsis stomatia* von Esino näher zu stehen als das erstbesprochene grosse; die abweichende Farbenzeichnung wäre ein zweites unterscheidendes Merkmal für die kleinen Gehäuse; ob das aber genügt, um die letzteren als eine besonders zu benennende Form anzusehen, ist auf Grundlage des mir vorliegenden Materiales kaum in befriedigender Weise zu entscheiden.

Von *Naticopsis Telleri* liegen mir drei Gehäuse aus St. Cassian vor, eines davon aus der Collection Klipstein.

3. Genus *Natica Lamarck.*

Von *Natica* im weiteren Sinne wird hier nur *Amauropsis* abgetrennt, da es einerseits selten möglich ist, die für die übrigen Untergattungen aufgestellten Namen bei den Cassianer Formen ohne Bedenken benützen zu können und andererseits auch diese Möglichkeit so lange werthlos bleibt, als nicht die Abgrenzung *Natica* gegenüber *Naticopsis* und *Naticella* eine gesichertere Grundlage wie die heutige erhalten hat.

Von den 13 durch Münster aufgestellten *Natica*-Arten fallen vier zu *Naticopsis*, nämlich: *N. neritacea*, *N. cassiana*, *N. elongata* und *N. impressa;* zwei dieser Arten stelle ich zu *Naticella*, nämlich: *N. sublineata*, *N. substriata* (synonym mit der vorigen); dann ergab sich *N. subovata* als zu *Oncochilus globulosus* gehörig; eine weitere Art, *N. decorata*[1]) ist specifisch und generisch unbestimmbar; dasselbe gilt bezüglich *Natica turbilina Mstr.*, dessen Original zu einer specifischen nicht und zu einer generischen Bestimmung kaum geeignet ist. Es ergibt sich sonach, dass nur vier Arten Münster's bei *Natica* verbleiben, nämlich *N. plicistria* (als *N. plicatilis*), *N. angusta*, *N. neritina*

[1]) *Nerita? decorata Mstr.*, Beiträge, pag. 98, Taf. X, Fig. 1, gehört sicher zu den Naticiden; es bleibt jedoch unentschieden, ob *Natica* oder *Naticopsis*, da die Innenlippe verdeckt ist.

und *N. subspirata* (als *N. pseudospirata Orb.*). Von den 15 bei Klipstein als neu angeführten *Natica*-Arten gehören *N. maculosa* (als Synonym von *Naticopsis neritacea*), *N. inaequistriata, N. hieroglypha* (Synonym von *N. cassiana* oder *N. impressa*), *N. Althusii* (forma indet. ex aff. *N. expansa*) und wahrscheinlich auch *N. Landgrebi* (nicht weiter deutbar) zu *Naticopsis; N. Haidingeri* ist wohl nach Klipstein's eigenen Angaben identisch mit *Natica substriata Mstr.; Natica globulosa* und *N. Schwarzenbergi* bilden zusammen die Art *Oncochilus globulosus Klipst.* sp. Von den noch restlichen sieben Arten Klipstein's vermag ich vier nicht sicher zu deuten: *N. Catulli* (identisch mit *Oncochilus globulosa* oder *Natica Mandelslohi?*), *N. Oeyenhausi,*[1]) *N. Deshayesi* und *N. Becksi* (vielleicht aus der Gruppe der *Naticopsis cassiana?*). Es resultiren somit nur drei sichere *Natica*-Arten, wovon *N. plicatilis* und *N. Mandelslohi* gegen Münster's Liste neu sind und *N. gracilis* als ein Jugendexemplar wahrscheinlich von *N. neritina Mstr.* erscheint. Von den durch Laube als neue Arten von *Natica* beschriebenen vier Formen gehören zu *Naticopsis: N. brunea* (synonym mit *N. neritacea*), *N. limneiformis* und *N. expansa*, die beiden letzteren waren unbestritten neu; *Natica tyrolensis Laube* endlich stelle ich zu *Amauropsis*.

Natica Berwerthi Kittl n. f.

Taf. (IX) VIII, Fig. 4.

Das Gehäuse ist breit, mit stumpfwinkeliger Spira, tiefen Nähten und gewölbten Umgängen. Die Mündung ist ziemlich kreisförmig, die Innenlippe hinten verdickt, mit einer Umbeugung der Callosität, den ziemlich weiten Nabel am Grunde verschliessend.

Es liegen nur zwei Gehäuse dieser Form von St. Cassian vor.

Natica neritina Münster, emend. *Kittl.*

Taf. (X) VII, Fig. 28—30.

? 1841. *Natica neritina* Münster, Beiträge, IV, pag. 100, Taf. X, Fig. 13.
? 1843. » *gracilis* Klipstein, Beiträge, I, pag. 196, Taf. XIII, Fig. 14.
? 1843. *Nerita alpina* » » » » 200, » XIV, » 8.
? 1849. *Natica neritina* Orbigny, Prodrome, I, pag. 188.
? 1849. » *gracilis* » » » » »
? 1849. » *alpina* » » » » »
? 1852. » *suborata* Giebel, Deutschl. Petref., pag. 545 (p. p.).
? 1852. » *gracilis* » » » » 546.
? 1852. *Nerita alpina* » » » » 515.
? 1864. *Natica neritina* Laube, Bemerk. im Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt. XIV, pag. 409.
? 1868. » » » Fauna von St. Cassian, III, pag. 12 (non Fig.).

Gehäuse sehr klein, mit wenigen, sehr rasch anwachsenden, weit umfassenden Umgängen, sehr kleiner, niedriger, abgeflachter Spira aus etwa zwei Windungen und flacher Naht, die in der Nähe der Mündung tangential ausläuft, von vorne nach hinten comprimirt, vorne fast flach, etwa dreimal so breit als dick. Letzter Umgang weit ausgebreitet. Mündung gross, oval, hinten zusammengedrückt, Mundrand scharf, innerlich verdickt. Innenlippe schwielig, etwas concav, mit einer Schwiele die Nabelgegend überdeckend oder eine Nabelfurche freilassend.

[1]) Die Beschreibung scheint exact zu sein, die Form aber blieb mir unbekannt.

Diese vielgenannte und oft verkannte Art hat eine eigenthümliche Geschichte. Abbildung und Beschreibung Münster's passen ganz gut auf eine Anzahl mir vorliegender Gehäuse. Leider stimmen die als seine Originale aufbewahrten Gehäuse nicht dazu; sie sind zumeist unbestimmbare Exemplare anderer Naticiden-Arten. Es müsste daher die Art Münster's gänzlich aufgelassen werden. Vielleicht liegt indess da eine Verwechslung vor. Ich will mich daher an Münster's Beschreibung als massgebend halten.

Auf ähnliche (ob identische?) Gehäuse begründete Klipstein zwei neue Arten (siehe die obigen Synonyme!). Stoppani identificirte eine ganz andere kleine *Naticopsis*-Form von Esino[1]) (Brut?) mit der Münster'schen Art. Laube lieferte für denselben Namen eine Beschreibung, welche auf meine Typen von *Natica neritina* so ziemlich passt, wenn auch nicht genau zutrifft. Als seine sogenannten Originale werden auch mit einer Ausnahme Gehäuse aufbewahrt, welche mit meinen Typen der Art übereinstimmen. Das von ihm auf Taf. XXII, Fig. 7, abgebildete Original der Art aber ist ein *Oncochilus globulosus* mit Farbenzeichnung (über welche Laube schweigt). Also liegt wieder eine eigenthümliche Verwechslung vor, so dass die Geschichte dieser Art eine Kette von Verwechslungen und Irrthümern bildet.

Die Form des Gehäuses (nicht aber die Innenlippe) stimmt auffallender Weise mit *Naticopsis involuta* überein. Es mag wohl *Natica neritina* das Jugendstadium einer anderen Art sein; jedoch ist es mir unmöglich gewesen, darüber genauere Aufschlüsse zu erhalten.

Es liegen mir etwa 50 sichere Gehäuse von St. Cassian vor.

Gruppe der *Natica Mandelslohi*.

Dieselbe enthält kleine Gehäuse mit convexer, schwieliger Innenlippe, welche den Nabelschlitz in Form eines Lappens mehr oder weniger bedeckt.

Die Exemplare der Gruppe variiren in Bezug auf die drei wichtigsten Eigenschaften (Höhe des Gewindes, Fehlen oder Auftreten der Nahtfalten und Ausbreitung der Nabelschwiele), sind jedoch durch Uebergänge so vollständig verbunden, dass sie als zusammengehörig betrachtet werden müssen.

Aus dieser Gruppe sind schon mehrere Formen beschrieben worden; eine neue habe ich hinzuzufügen. Es sind:

a) Formen ohne Nahtfalten:

1. *N. Mandelslohi Klipst.* mit flach gerundetem Gewinde, ohne auffällige Nahtfalten, mit stark entwickelter lappenförmiger Nabelschwiele.

2. *N. angusta Mstr.*, steil gewunden, ohne Nahtfalten.

b) Formen mit Nahtfalten:

3. *N. plicatilis Klipst.*, Gehäuse meist mehr kugelig, mit vortretendem Gewinde und deutlichen Nahtfalten.

4. *N. transiens Kittl*, ziemlich steil gewunden, mit meist stark entwickelten Nahtfalten.

Eine weitere Trennung, etwa nach mehr oder minder flachem Gewinde, stärkerer oder geringerer Entwicklung der Nabelschwiele, scheint mir weder nothwendig noch gut durchführbar. Die hier unterschiedenen Formen dürften wahrscheinlich nur den Werth von Varietäten einer Art haben.

1) Stoppani, Petrif. d'Esino, pag. 48, Taf. XI, Fig. 17 und 18.

Natica Mandelslohi Klipstein.

Taf. (X) VII, Fig. 31—33.

1841. *Rotella Goldfussi* Münster, Beiträge, IV, pag. 117, Taf. XIII, Fig. 6.
1843. *Natica Mandelslohi* Klipstein, Beiträge, I, pag. 193, Taf. XIII, Fig. 2.
1849. *Stomatia Goldfussi* Orbigny, Prodrome, I, pag. 194.
1849. *Natica Mandelslohi* » » » » 188.
1852. *Rotella Goldfussi* Giebel, Deutschl. Petref., pag. 517.
1852. *Natica cassiana* » » » » 545 (p. p.).
1864. » » Laube, Bemerk. im Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, XIV, pag. 409 (p. p.).
1868. » *Mandelslohi* Laube, Fauna von St. Cassian, III, pag. 6, Taf. XXI, Fig. 6 (p. p.).
1868. » *cassiana* Laube, Fauna von St. Cassian, III, pag. 8, Taf. XXI, Fig. 10 (p. p.).

Das Gehäuse ist klein, eiförmig bis kugelig, glatt, das Gewinde stumpfwinkelig, wenig erhaben, die Nähte sind flach oder wenig vertieft, die Aussenlippe ist einfach, dünn, gerade, die Innenlippe schwielig verdickt, die Nabelregion von einem sehr verdickten, breiten, callösen Lappen der Innenlippe mehr oder weniger weit überdeckt.

Die Abbildung Klipstein's ist weniger gelungen, aber seine Beschreibung ist so klar, dass mir kein Zweifel blieb, was für eine Form Klipstein damit gemeint hat. Die grosse lappenförmige Callosität, welche den Nabel bedeckt, ist sehr bezeichnend.

Rotella Goldfussi Mstr. ist nur ein flach gewundenes und vielleicht überdies noch etwas comprimirtes Gehäuse von *N. Mandelslohi* und steht in gar keiner Beziehung zu *Rotella helicoides,* was schon die kleine, bei Münster richtig abgebildete Nahtspirale andeutet. Die Nabelcallosität ist schön entwickelt, wie dies eben bei *N. Mandelslohi* Regel ist. Erst nach Präparation des Originalexemplares konnte das erkannt werden.

Eine Farbenzeichnung wurde nur an zwei Exemplaren beobachtet, deren eines von Laube als *Natica cassiana* (Fauna von St. Cassian, III, Taf. XXI, Fig. 10 *b*) abgebildet worden ist; die Farbenzeichnung besteht aus zickzackförmigen Querbinden, die in Zwischenräumen ihrer eigenen Breite auftreten. Die Zeichnung bei Laube ist in dieser Beziehung unvollständig, jedoch ohne seine Schuld, da das Gehäuse an der Peripherie abgescheuert ist.

Es liegen mir wohl über 100 Gehäuse von St. Cassian und drei von der Seelandalpe vor.

Natica plicatilis Klipstein.

Taf. (X) VII, Fig. 34—36.

1841. *Natica plicistria* Münster, Beiträge, IV, pag. 99, Taf. X, Fig. 8.
1843. » *plicatilis* Klipstein, » I, » 195, » XIII, » 9.
? 1843. » *Landgrebii* » » » » » » » 8.
1849. » *subplicistria* Orbigny, Prodrome, I, pag. 188.
1849. » *plicatilis* » » » »
? 1849. » *Landgrebii* » » » » »
1853. » *plicistria* Giebel, Deutschl. Petref., pag. 515.
1853. » *ovata* » » » » 546 (p. p.).
1864. » *subplicistria* Laube, Bemerk. im Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, XIV, pag. 402.
1868. » *Mandelslohi* » Fauna von St. Cassian, III, pag. 6, Taf. XXI, Fig. 6 (p. p.).
1868. » *augusta* » » » » » » » 7, » » » 7

Diese Form unterscheidet sich von *N. Mandelslohi* nur durch die Nahtfalten, welche mitunter über den ganzen Umgang fortsetzen. Farbenzeichnung konnte ich nur in einem Falle beobachten, wo sich eine dunkle peripherische Binde und unregelmässige Flecken zeigten (Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt). Es ist diese sonst ebenso variable Form wie *N. Mandelslohi* vielleicht nur eine Varietät der letzteren.

Da Münster's Name schon vergeben, musste jener Klipstein's an dessen Stelle treten.

Wie sehr die Form variabel, kann man auch aus der bedeutenden Synonymenliste ersehen. Klipstein's Beschreibung und Abbildung sind genügend, um die Form zur Noth wieder zu erkennen. *Natica Landgrebii Klipst.* ist höchst wahrscheinlich von *N. plicatilis* nicht zu trennen. Sicher gehört auch *N. angusta Laube* hieher, welche übrigens sowohl hinsichtlich der Innenlippe mangelhaft abgebildet ist, als auch die von Laube im Texte auf der Oberfläche der Schale angegebenen Querfalten in der Abbildung nicht erscheinen.

Von dieser Form liegen mir etwa 80 Gehäuse von St. Cassian und eines von der Seelandalpe vor.

Natica angusta Münster.

Taf. (X) VII, Fig. 37 und 38.

1841. *Natica angusta* Münster, Beiträge, IV, pag. 100, Taf. X, Fig. 11.
1849. » » Orbigny, Prodrome, I, pag. 188.
1852. » *subovata* Giebel, Deutschl. Petref., pag. 545 (p. p.).
1864. » *angusta* Laube, Bemerk. im Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, XIV, pag. 409.

Gehäuse glatt, ziemlich hoch eiförmig, mit stark erhabener Spira. Die ursprünglich steilen Umgänge verflachen sich beim fortgesetzten Wachsthum, wodurch dann eine schärfere Naht entsteht. Die Mündung ist hoch, die Innenlippe dick, mit callösem Lappen, der sich in der Nabelgegend meist vertieft.

Münster's Original ist stark incrustirt und gestattet keine Zählung der Umgänge, deren der genannte Autor vier angibt. Was Laube in seiner »Fauna von St. Cassian« als *Natica angusta* beschrieben hat, gehört noch zu *N. plicatilis*.

Es liegen mir nur acht sichere Exemplare dieser extremen Form von St. Cassian vor; häufiger scheinen Uebergangsformen zu *N. Mandelslohi* und *transiens* zu sein.

Natica transiens Kittl n. f.

Taf. (X) VII, Fig. 39 und 40.

Der *Natica angusta* sonst entsprechend, zeigt diese Form deutliche, häufig kräftig entwickelte, selten über die ganze Windung weglaufende Falten, die allerdings zumeist nur als Nahtfalten wie bei *N. subplicistria* erscheinen.

Aeltere Individuen werden durch eine mindere Steilheit der Windungen der *N. plicatilis* ähnlich, unterscheiden sich jedoch noch immer deutlich durch das spitz vorragende Gewinde.

Es liegen mir 20 Gehäuse von dieser Form aus St. Cassian vor.

Gruppe der *Natica pseudospirata Orb.*

Erhabenes spitzwinkeliges Gewinde, rundliche Mündung, schwielige Innenlippe, welche sich in die Nabelöffnung hinabsenkt, charakterisiren die hauptsächlichsten Vertreter dieser Gruppe. Die glatten Gehäuse sind zumeist mit unregelmässiger Farbenzeichnung versehen.

Das erhabene Gewinde ist für Naticiden ungewöhnlich, ich glaubte jedoch der Form der Innenlippe und einem noch zu erwähnenden Umstande Rechnung tragen zu sollen und die wenigen Formen der Gruppe hieher zu stellen. Es werden sich wohl

noch verwandte jüngere und ältere Formen finden, die vielleicht eine präcisere Stellung erlauben werden. Man wird namentlich noch erwägen müssen, ob nicht die älteren Autoren Recht hatten, als sie einzelne hieher gehörige Gehäuse bei den Turbiniden unterbrachten. Dieser Vorgang müsste in dem Augenblicke als berechtigt erscheinen, in welchem der Nachweis einer inneren Perlmutterschichte bei den Angehörigen dieser Gruppe gelingt; ich konnte eine solche nicht beobachten.

Natica pseudospirata Orbigny.

Taf. (X) VII, Fig. 43.

1841. *Natica subspirata* Münster, Beiträge, IV, pag. 100, Taf. X, Fig. 10.
1849. » *pseudospirata* Orbigny, Prodrome, I, pag. 188.

Das Gehäuse ist klein, kreiselförmig, mit erhabener, kegelförmiger Spira, bei einem Gehäusewinkel von etwa 70° mit vier bis fünf gewölbten Umgängen. Die Oberfläche ist glatt, mit feinen, ungleichmässig starken Zuwachsstreifen und zahlreichen punktförmigen, unregelmässig vertheilten Pigmentflecken. Die Mündung ist eiförmig, oben zusammengedrückt, gerade, die Aussenlippe von innen zugeschärft; die Innenlippe ist callös und senkt sich mit einer lappenförmigen Callosität in die Nabelöffnung hinab, dieselbe dadurch verschliessend.

Von den zwei Originalexemplaren Graf Münster's entspricht nur eines seiner Beschreibung und Abbildung, während das andere ein unbestimmbares Fragment darstellt; das erstere betrachte ich daher als massgebend. Ein anderes damit sehr gut übereinstimmendes Gehäuse wurde benützt, um die Charakteristik der Art richtigzustellen.

Laube's *Natica pseudospirata* ist ein specifisch kaum bestimmbares Gehäuse, welches keinesfalls hieher gehört. Manche andere zweifelhafte Gehäuse konnten aus dem Grunde nicht sicher bestimmt werden, weil es nicht gelang, die Beschaffenheit des Nabels und der Innenlippe zu ermitteln.

Von *Natica pseudospirata* liegen mir nur drei sichere Exemplare von St. Cassian vor, nämlich das Original Graf Münster's und zwei Gehäuse in der Sammlung des Hofmuseums, wovon eines hier abgebildet ist.

Natica Argus Kittl.

Taf. (X) VII, Fig. 44—46.

? 1841. *Turbo striatulus* Münster, Beiträge, IV, pag. 117 (Taf. XIII, Fig. 3).
? 1845. » *concinnus* Klipstein, Beiträge zur geol. Kenntniss der östl. Alpen, I, pag. 157, Taf. X, Fig. 5.
? 1849. *Phasianella striatula* Orbigny, Prodrome, I, pag. 194.
? 1849. *Turbo subconcinnus* » » » » 192.
? 1851. » *striatulus* Giebel, Deutschl. Petref., pag. 524.
? 1851. » *concinnus* » » » » »
? 1864. *Phasianella striatula* Laube, Bemerk. im Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, XIV, pag. 410.
1869. *Turbo concinnus* Laube, Fauna von St. Cassian, IV, pag. 24, Taf. XXXII, Fig. 3.

Das Gehäuse ist spitz kreiselförmig (Gehäusewinkel 50—60°), mit runden, niederen Umgängen und schwach, jedoch deutlich vertieften Nähten. Letzter Umgang so hoch wie die übrigen zusammen. Mündung subcyclisch, oben winkelig; Innenlippe callös, unten sehr verdickt, in die Nabelöffnung hineinreichend und dieselbe dadurch verschliessend. Ausser den Anwachsstreifen zeigt das glatte Gehäuse zahlreiche dunkle

Pigmentflecken, an der Naht ein dunkles umgekehrt sägeblattförmiges Band und darunter eine Reihe heller Flecken. Die Embryonalwindungen sind eigenthümlich gedrängt.

Das Original von Münster's *Turbo striatulus* gestattet keine sichere Bestimmung, wird aber wahrscheinlich mit *Natica Argus* identisch sein. Obwohl Klipstein's Abbildung ziemlich gut mit Laube's Original übereinstimmt, so konnte ich mich der Identität von Klipstein's Art mit der vorliegenden nicht unbedingt versichern, da die Art nicht allein durch die äussere Form des Gehäuses (deren es noch ähnliche bei anderen Gattungen gibt) charakterisirt wird, sondern ganz wesentlich durch die Beschaffenheit der Innenlippe, welche ich auch an Laube's Originalexemplar erst freigelegt habe — Klipstein's Original aber nicht zugänglich ist.

Die Art schliesst sich durch Farbenzeichnung, Innenlippe, wie auch allgemeine Gestalt sehr enge an *Natica pseudospirata Orb.* an, von welcher sie möglicher Weise nur eine spitzere Varietät ist. Da mir aber nur drei farbige und vier andere Exemplare vorliegen, so wage ich hierüber kein endgiltiges Urtheil. Die Unterschiede dieser Art von *N. pseudospirata* lägen in der grösseren Zahl der Windungen bei gleicher Grösse, sowie der bedeutend dickeren Callosität der Innenlippe und etwa noch in dem Auftreten heller Farbflecken an der Naht.

Die sieben vorliegenden Gehäuse stammen aus den Stuoresmergeln von St. Cassian.

4. Genus *Amauropsis Mörch.*

Amauropsis subhybrida Orbigny sp.

Taf. (XI) VIII, Fig. 6—8.

1841. *Turbo hybridus* Münster, Beiträge, IV, pag. 116, Taf. XII, Fig. 41.
1849. *Natica subhybrida* Orbigny, Prodrome, I, pag. 189.
1852. *Turbo haudcarinatus* Giebel, Deutschl. Petref., pag. 524 (p. p.).
1864. » *hybridus* Laube, Bemerk. im Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, XIV, pag. 410.
1868. *Natica subhybrida* Laube, Fauna von St. Cassian, III, pag. 13, Taf. XXII, Fig. 13.

Das Gehäuse ist solid, ungenabelt, mit ziemlich rasch anwachsenden, gewölbten, auf der Apicalseite etwas abgeflachten Umgängen; der Gehäusewinkel ist etwas kleiner als 90°; die Umgänge sind durch tiefe Nähte getrennt; der letzte Umgang ist sehr gross. Mündung subcycloid, oben etwas winkelig. Aussenlippe einfach, vorne vorgezogen, zur Spindel etwas zurückgezogen. Innenlippe nicht sehr dick, callös, oben convex begrenzt, unten der gebogenen Spindel angelegt, selten etwas abgeflacht. Anwachsstreifen grob, faltig.

Laube's Abbildung und Beschreibung bedurften nur einer kleinen Ergänzung. Beide sind besser als jene Graf Münster's.

Es liegen mir etwa 25 Gehäuse dieser Art vor, darunter die Originale Graf Münster's und Laube's. Alle stammen von St. Cassian aus der Zone des *Trachyceras Aon.*

Amauropsis tyrolensis Laube sp.

Taf. (XI) VIII, Fig. 9.

1868. *Natica tyrolensis* Laube, Fauna von St. Cassian, III, pag. 11, Taf. XXII, Fig. 4.
1882. *Amauropsis tyrolensis* Zittel, Paläozoologie, II, pag. 222.

Das Gehäuse ist eiförmig, die Spira spitzwinkelig (Gehäusewinkel etwa 80°), die Nähte tief; die oberen Umgänge sind niedrig, der letzte Umgang sehr gross; die Apical-

seite der Umgänge ist abgeflacht, wodurch eine gerundete Kante entsteht. Die Mündung ist sehr hoch und schmal, vorne gerundet, die Aussenlippe einfach, vorne zur Spindel zurückgezogen, Innenlippe dick. Der Nabel ist enge, schlitzförmig; in denselben läuft ein schwacher Pseudofuniculus. Das Spindelende ist verdickt, die Zuwachsstreifen sind ziemlich gleichmässig, grob.

Die von Laube gegebene Abbildung der Art war mangelhaft, weshalb ich sie hier wiederhole. Zittel sagt von dieser Art, dass dieselbe eine typische *Amauropsis* sei.

Das einzige vorliegende Gehäuse (Laube's Original), welches wohl aus der Umgebung von St. Cassian stammen mag, dürfte jedoch kaum aus der Zone des *Trachyceras Aon* entnommen sein; das anhaftende tuffartige Material, welches sich in der Mündung vorfindet, deutet wohl auf einen anderen Horizont.

Amauropsis Sanctae Crucis Laube sp.

Taf. (XI) VIII, Fig. 17 und 18.

1868. *Ptychostoma Sanctae Crucis* Laube, Fauna von St. Cassian, III, pag. 18, Taf. XXVI, Fig. 5.

Das Gehäuse ist solid, eiförmig, mit spitzer Spira, sehr tiefen Nähten, stark gewölbten Umgängen, eiförmiger, hinten etwas zusammengedrückter Mündung, callöser, nicht sehr dicker Innenlippe, welche eine aussen von einer stumpfen Randkante begrenzte Nabelöffnung frei lässt. Die Zuwachsstreifen sind nicht eigentlich sinuos, nur leicht umgekehrt S-förmig gekrümmt, von oben betrachtet rückläufig.

Diese von Laube zu *Ptychostoma* gestellte Form ist wohl besser bei *Amauropsis* untergebracht, da ihr die Sinuosität des Mundrandes und der Zuwachsstreifen fehlt. Die Gehäuse werden etwa doppelt so gross wie die abgebildeten.

Aus den *Aon*-Schichten liegen schlecht erhaltene Gehäuse vor, welche möglicher Weise hieher gehören können.

Mir liegen etwa 40 Gehäuse aus den Heiligen Kreuzer-Schichten bei St. Cassian vor.

Amauropsis (Prostylifer) paludinaris Münster sp.

Taf. (XI) VIII, Fig. 10—16.

1841. *Melania paludinaris* Münster, Beiträge, IV, pag. 97, Taf. IX, Fig. 50.
1841. *Turbo similis* Münster, Beiträge, IV, pag. 117, Taf. XIII, Fig. 4.
? 1841. » *(Littorina) cassianus* Wissm. bei Münster, Beiträge, IV, pag. 117 (Taf. XIII, Fig. 1).
1843. *Melania variabilis* Klipstein, Beiträge, I, pag. 186, Taf. XII, Fig. 9 und 11.
1843. » *abbreviata* » » » » 185, » » » 4.
1849. *Phasianella paludinaris* Orbigny, Prodrome, I, pag. 194.
1849. » *similis* » » » »
1849. » *Klipsteiniana* » » » » 193.
1849. » *variabilis* » » » » 194.
1849. » *abbreviata* » » » »
1852. *Melania paludinaris* Giebel, Deutschl. Petref., pag. 557.
1852. *Turbo haudcarinatus* » » » » 524 (p. p.).
1852. *Melania abbreviata* » » » » 557.
1861. *Actaeonina paludinaris* Laube, Bemerk. im Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, XIV, pag. 409.
1861. *Phasianella cassiana* » » » » » » » » » 410.
1868. *Macrochilus paludinaris* » Fauna von St. Cassian, III, pag. 39, Taf. XXIV, Fig. 23 und 24.
1868. » *variabilis* » » » » » » 40, » » » 25 » 26.
1869. *Phasianella cassiana* » » » » IV, » 19, » XXXI, » 7.
1884. *Melania paludinaria* Quenstedt, Petrefactenkunde Deutschlands, VII, pag. 221, Taf. CXCII, Fig. 51 und 52.
1889. *Prostylifer paludinaris* Koken, Neues Jahrb. für Min., Beil.-Bd. VI, pag. 446, Fig. 18.

Das Gehäuse ist ungenabelt, glatt, eiförmig, mit spitzwinkeliger Spira, ausgezogenem mehr oder weniger vorstehendem Anfangstheile, tief eingeschnittenen Nähten, gewölbten Umgängen. Letzter Umgang höher als die Spira, seitlich meist etwas abgeflacht. Die Mündung ist hoch eiförmig, hinten zusammengedrückt, vorne gerundet; die Aussenlippe einfach, scharf, die Innenlippe etwas callös, hinten an die Spindel angelegt, vorne mehr oder weniger abstehend und leicht umgeschlagen (selten auch hier angelegt), wodurch ein falscher Nabelschlitz entsteht.

Die Embryonalwindungen stehen oben vor, beginnen meist mit einer kugeligen, glatten Windung, der eine öfters grob längsgekielte (ich zählte in drei Fällen je drei Kiele, in vielen anderen gar keinen) Windung folgt. Dieses Embryonalgewinde sitzt meist etwas schief, was aber häufig durch die folgende Windung wieder ausgeglichen wird. Die Jugendwindungen (eine bis zwei) sind meist seitlich abgeflacht und sehr niedrig.[1]) Bei manchen Gehäusen fehlt die Abflachung ganz und alle Umgänge sind schön gewölbt *(Turbo cassianus Mstr.* und *Phasianella cassiana Laube)*, stets aber zeigt sich an der Grenze zwischen Embryonalwindung und Jugendwindungen eine Unregelmässigkeit. Selten zeigen manche Gehäuse auf einem oder mehreren Umgängen eine subsuturale Furche.

Als Typus der Art gelten mir die Originale von *Melania paludinaris Mstr.*, dieselben sind mangelhaft abgebildet; sie besitzen die schräg eiförmige Gestalt mit ausgezogenem Apex, dem übrigens die Embryonalwindung an jedem Gehäuse fehlt. Genau identisch damit sind die Originale zu *Turbo similis Mstr.*; die zwei Gehäuse besitzen eine wohl erhaltene Schale, die Embryonalwindungen aber fehlen ebenfalls.

Nicht ganz so sicher ist es mit der Identität von *Turbo cassianus Wissm.* bestellt. Das stark abgescheuerte Original Münster's ist hoch gewunden, die Nähte zeigen denselben Charakter wie *A. paludinaris,* sind jedoch etwas seichter als gewöhnlich; am Schlusse der vorletzten Windung zeigt sich ein breiter Querwulst, dazu kommt eine etwas gekrümmte Axe. Der Apex ist stumpf, jedoch augenscheinlich stark abgerieben. Mündung und Innenlippe sind genau wie bei *A. paludinaris,* am letzten Umgange zeigt sich eine subsuturale Furche wie bei einem auch hier in Fig. 16 auf Taf. XI dargestellten Originale Laube's; ich glaube diese Form nur als eine Monstrosität von *A. paludinaris* betrachten zu dürfen. Uebrigens ist der Erhaltungszustand denn doch auch etwas zu ungenügend, um eine Art darauf zu begründen.

Die zwei Klipstein'schen Arten *Melania variabilis* und *M. abbreviata* gehören nach Beschreibung und Abbildung unzweifelhaft zu *A. paludinaris,* sie können sogar als sehr charakteristische Vertreter gelten. Die zwei Laube'schen Arten *Macrochilus paludinaris* und *variabilis* sind beide auf ganz identische schlankere Gehäuse von *A. paludinaris* gegründet; auch *Phasianella cassiana Laube* gehört hieher, es ist ein Gehäusefragment, das allerdings dem *Turbo cassianus Wissm.* ähnlich ist.

Koken glaubte auf Grund der beobachteten Anfangswindungen auf *Melania paludinaris Mstr.* die neue Gattung *Prostylifer* errichten zu müssen, welchem Vorgange ich mich nicht unbedingt anschliessen kann, da man ja erst die Anfangswindungen vieler anderer Arten kennen müsste, um diese Nothwendigkeit zu begründen.

Auch spricht Koken[2]) von einer zweiten Art oder Form, die von *A. paludinaris* verschieden sein soll, da die Nähte nicht tief eingeschnitten und die Umgänge nicht

1) Der von Koken angeführte Kiel ist nur ausnahmsweise zu beobachten, ist keineswegs Regel.
2) A. a. O., pag. 447.

stufenförmig abgesetzt seien. Das kann auf Gehäuse passen, die dem *Turbo cassianus Mstr.* und der *Phasianella cassiana Laube* nahestehen, wie ja solche wirklich mehrfach vorkommen, oder aber auf solche, die überhaupt nicht hieher, sondern zu *Chemnitzia Orb.*[1]) gehören.

Ausser der typischen häufigsten Form gibt es also noch Gehäuse, welche etwas gewölbtere Umgänge und meist ein gleichmässigeres konisches Gewinde besitzen; es ist aber ganz unmöglich, eine bestimmte Grenze zu ziehen gegen die typische Form. Zudem gibt es auch solche schlankere Gehäuse, deren Seiten durchwegs abgeflacht sind.

Ist nun die Embryonalwindung in einem solchen Falle nicht erhalten, so gelingt eine sichere Bestimmung nicht, da ja auch jugendliche Chemnitzien ähnlich sind.

Es liegen mir aus der Zone des *Trachyceras Aon* von St. Cassian wohl über 200 Gehäuse vor, darunter die Originale Münster's und Laube's.

5. Genus *Ptychostoma Laube.*

Eine von Laube zu *Ptychostoma* gestellte Form, nämlich *Pt. Sanctae Crucis*, zeigt keine wirkliche Knickung der Zuwachsstreifen, sondern nur eine schwach umgekehrt S-förmige Krümmung, weshalb ich dieselbe an *Amauropsis* anschliesse. Dafür fanden sich aber einige neue Formen aus den Cassianer Schichten; bis auf eine gehören dieselben ganz unzweifelhaft zu *Ptychostoma*. Provisorisch habe ich wegen der Beschaffenheit der Zuwachsstreifen auch die ganz neue eigenthümliche, hier *Pt. fasciata* genannte Form angereiht, welche derzeit nur unvollständig bekannt ist.

Ptychostoma pleurotomoides Wissmann sp.

Taf. (XI) VIII, Fig. 19—24.

1841. *Natica (Ampullaria) pleurotomoides* Wissmann in Münster, Beiträge, IV, pag. 21, Taf. XVI, Fig. 9.
1864. *Actaeonina pleurotomoides* Laube, Bemerk. im Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, XIV, pag. 409.
1868. *Ptychostoma* » » » Fauna von St. Cassian, III (in Denkschr. Wien. Akad., XXVIII), pag. 17, Taf. XXVI, Fig. 4.
1868. » *gracile* Laube, Fauna von St. Cassian, III, pag. 18, Taf. XXVI, Fig. 6.

Das Gehäuse ist glatt und solid, rhombisch eiförmig, mit erhabener, spitzer Spira (selten abgestumpftem Apex), tiefen Nähten, stumpfkantigen Umgängen, welche aber auf der Apicalseite schräg abfallen und an der Naht abgeflacht sind, wodurch unter der Naht eine zweite, stumpfe, gerundete Kante gebildet wird. Die Anwachsstreifen sind auf der Apicalseite mit tiefem, breiten Sinus versehen, auf der Basis im Bogen nach vorne und zur Spindel wieder zurückgezogen. Die Zuwachsstreifen bilden häufig faltige Zonen, welche auf den letzten Umgängen mit den zwei stumpfen Kanten Knoten bilden. Diese so gebildeten Knotenreihen können ganz fehlen oder individuell verschieden kräftig (oft auf demselben Umgange wechselnd) ausgebildet sein. Die Mündung ist oval, innen abgeflacht, die Aussenlippe einfach, vorne vorgezogen, die Innenlippe callös, den Nabel ganz verschliessend oder selten einen feinen Schlitz offen lassend.

Münster's Originalexemplar simmt genau mit dem Originale Laube's seines *Pt. gracile* überein. Laube selbst gibt denn auch keinen anderen Unterschied an, als dass letzteres einen »deutlicheren Mittelwulst und runde Höcker darauf« besitze. Das trifft nicht

[1]) Ich gebrauche hier noch den Gattungsnamen *Chemnitzia* in dem Sinne, wie ihn Orbigny anwendete.

zu, da auch *Pt. pleurotomoides* eine geknotete Lateralkante besitzt, der Unterschied ist nur ein individueller. Laube's *Pt. pleurotomoides* gehört ebenfalls hieher; das Original zeigt sehr schwach entwickelte Knoten. Die etwas verschönerten, sonst jedoch gut gelungenen Abbildungen bei Laube schon lassen die Identität der zwei angeblichen Arten leicht erkennen. Es schliesst sich noch eine weitere Form an, die etwas gewölbtere Windungen, stumpfen Apex und eine breitere Mündung zeigt. Auch diese Form [Taf. (XI) VIII, Fig. 24] würde ich höchstens als Varietät abtrennen. In Fig. 23 auf Taf. (XI) VIII ist ferner ein sehr altes Gehäuse mit vollständigem Mundrande abgebildet, welches in der Nähe der Mündung anstatt einer subsuturalen Kante eine solche Rinne zeigt. Erstere geht auf dem letzten Umgange allmälig in letztere über. Das ist also ebenfalls kein Grund für eine specifische Trennung, sondern wieder nur eine individuelle Erscheinung. Drei andere sich anschliessende Formen musste ich jedoch als selbstständig beschreiben. Fig. 19 entspricht dem Münster'schen Typus der Art, das Gehäuse besitzt einen Nabelschlitz. Fig. 20 ist Laube's Original seines *Pt. gracile*, welches ungenabelt ist. Fig. 21 ist Laube's Original seines *Pt. pleurotomoides*; das in Fig. 22 abgebildete Gehäuse ist genabelt, ebenso das zu Fig. 23.

Von *Ptychostoma pleurotomoides Wissm.* sp. liegen mir etwa 60 Gehäuse vor, welche angeblich alle von Heiligen Kreuz bei St. Cassian aus den sogenannten Heiligen Kreuzer Schichten stammen, welche Stur für äquivalent mit den oberen Raibler Schichten hielt. Ein einziges stark geknotetes Exemplar ist mir aus den Cassianer Schichten der Seelandalpe zugekommen. Es scheint das darauf hinzuweisen, dass man die Heiligen Kreuzer Schichten nicht ohneweiters mit den rothen Raibler Schichten von Südtirol identificiren dürfe, sondern dass dieselben von den Cassianer Schichten (Zone des *Trachyceras Aon*) in der Altersfolge nicht sehr weit entfernt sein mögen. Zum Mindesten wären neuerliche Untersuchungen über dieses Verhältniss erwünscht.

Ptychostoma Stachei Kittl n. f.

Taf. (XI) VIII, Fig. 25.

Das Gehäuse ist solid, spitz eiförmig, mit sehr erhabener Spira, tief eingeschnittenen Nähten, stark gewölbten Umgängen; Sutural- und Lateralkante fehlen, die Anwachsstreifen sind sinuos (wie bei *Pt. pleurotomoides*), die Mündung ist hoch eiförmig, hinten zusammengedrückt; die Innenlippe schwach callös, vorne frei, etwas umgeschlagen, einen Nabelschlitz bildend.

Diese neue Form ist wohl mit *Pt. pleurotomoides* sehr nahe verwandt, ihr fehlen jedoch die sehr auffälligen Kanten und Knoten der letzteren.

Das einzige vorliegende Gehäuse stammt von Heiligen Kreuz bei St. Cassian (Heiligen Kreuzer Schichten?).

Ptychostoma Wähneri Kittl n. f.

Taf. (XI) VIII, Fig. 26.

Das Gehäuse ist spindelförmig, ungenabelt, mit spitzer, erhabener Spira, deutlichen Nähten, flach gewölbten Umgängen, eiförmiger Mündung, ziemlich dünner Aussen- und Innenlippe. Zuwachsstreifen auf der Apicalseite sinuos. Die Mündung ist mit der Spira gleich hoch.

Diese Form liegt mir nur in einem einzigen aus den Mergeln der Zone des *Trachyceras Aon* stammenden Exemplare von St. Cassian vor.

Ptychostoma Mojsisovicsi Kittl n. f.

Taf. (XI) VIII, Fig. 27—29.

Gehäuse birnförmig, mit kurzer Spira und durch vertiefte Nähte getrennten, stufenförmig abgesetzten, stark gewölbten, an der Naht abgeflachten und dadurch stumpfkantigen Umgängen. Die tiefe Sinuosität der Anwachsstreifen hoch oben, gleich unterhalb der subsuturalen stumpfen Kante. Nabel geschlossen oder fein schlitzförmig. Mündung eiförmig, hinten zusammengedrückt.

Abgescheuerte Gehäuse von *Ptychostoma Mojsisovicsi* können von eben solchen von *Amauropsis paludinaris* nicht unterschieden werden.

Es liegen mir von dieser neuen Form 20 Gehäuse von der Seelandalpe vor.

Ptychostoma fasciatum Kittl n. f.

Taf. (XI) VIII, Fig. 30 und 31.

Das Gehäuse ist birnförmig, mit niedrigem Gewinde, dessen kantige Umgänge stufenförmig abgesetzt sind und auf der Apicalseite flach zur Kante abfallen. Letzter Umgang sehr gross, bauchig, unterhalb der gekielten Kante mit fünf flachen, breiten Spiralkielen, denen noch einige sehr schwach entwickelte kleinere, dichtgedrängte folgen. Die Mündung ist hoch eiförmig, hinten mit zwei Winkeln, einem spitzen an der Naht, einem stumpfen aussen (vorne ausgezogen?). Die Aussenlippe dünn, die Spindel sehr dick, gedreht, Innenlippe dünn, hinten callös verdickt. Die Anwachsstreifen sind an der oberen Kante der Umgänge geknickt.

Es liegen mir von dieser eigenthümlichen, an *Pyrula* erinnernden Form drei nicht ganz vollständig mit Schale erhaltene Gehäuse in der Sammlung des Hofmuseums vor. Ein anderes verdrücktes Gehäuse zeigt einen Erhaltungszustand, der auf die Heiligen Kreuzer Schichten hinzuweisen scheint. Drei weitere Steinkernexemplare dürften ebenfalls hieher gehören. Der Horizont, in welchem dieses Fossil auftritt, ist somit vorläufig noch etwas zweifelhaft.

Eine dem *Ptychostoma fasciatum* sehr nahestehende, damit vielleicht sogar identische Form liegt mir in mehreren Gehäusen aus den rothen Raibler Schichten des Schlernplateaus vor. Derselbe Horizont ist auch in der Umgebung von St. Cassian vertreten und ist damit und in Berücksichtigung des abweichenden Erhaltungszustandes der Cassianer Exemplare die Möglichkeit gegeben, dass die von St. Cassian vorliegenden Gehäuse nicht der Zone des *Trachyceras Aon*, sondern jener höheren des *Trachyceras Aonoides* entstammen könnten.

Im Ganzen liegen also sieben Gehäuse aus der Umgebung von St. Cassian vor.

o. Littorinidae Gray.

Die von Laube und Zittel zu *Lacuna* gestellten Formen der Cassianer Fauna scheide ich hier aus. Dieselben sind bei den Trochiden in dem neuen Genus *Lacunina* untergebracht (vgl. Bd. VI, pag. [92] 257 dieser »Annalen«). Die Gattung *Fossariopsis Laube*, welche Zittel ebenfalls den Littoriniden einordnete, sah ich mich veranlasst, den Capuliden zuzutheilen. Hier sind nur zwei Formen von *Lacuna* angeführt.

Genus *Lacuna Turton.*

Lacuna Karreri Kittl n. f.

Taf. (XI) VIII, Fig. 32.

Das Gehäuse ist mässig stark, birnförmig, mit scharfen Nähten und gewölbten, rasch anwachsenden Umgängen. Die Sculptur besteht aus einer schwachen Längsstreifung, welche am Umfange der Windungen fast verschwindet und aus sehr ausgeprägten, die Längsstreifung überwiegenden Zuwachsstreifen. Die Mündung ist birnförmig oval, innen abgeflacht, die Aussenlippe einfach, die Innenlippe etwas verdickt, vorne frei. Die Nabelfurche ist kantig begrenzt, innen geschlossen. Die Anwachsstreifen zeigen sich schwach S-förmig gekrümmt.

Es hat allen Anschein, als wenn *Lacuna Karreri* und *L. incrassata* in sehr nahen Beziehungen stehen würden; es lässt sich das heute noch nicht genauer verfolgen, da nur je ein Gehäuse von beiden Formen vorliegt. Jedenfalls besteht der wichtigste Unterschied beider nur in der verschiedenen Stärke der Gehäuse, insbesondere der Innenlippe und der Ungleichheit der Zuwachsstreifen.

Der Fundort des einzigen vorliegenden Gehäuses ist die Seelandalpe.

Lacuna? incrassata Kittl n. f.

Taf. (XI) VIII, Fig. 33.

Das Gehäuse ist sehr stark, birnförmig, mit deutlichen Nähten und gewölbten, etwas stufig abgesetzten, rasch anwachsenden Umgängen, die Sculptur aus einer schwachen Längsstreifung und ziemlich geraden Zuwachsstreifen bestehend. Die Mündung ist oval, (Aussenlippe nicht erhalten) die Innenlippe sehr verdickt callös, *Naticopsis*-ähnlich, die Nabelfurche kantig begrenzt, innen geschlossen.

Diese Form und *Lacuna Karreri* scheinen mir *Lacuna* mit *Natica* zu verknüpfen.

Es liegt mir nur ein einziges Gehäuse von der Seelandalpe vor.

Ernst Kittl:

Die Gastropoden der Schichten von St. Cassian

der südalpinen Trias.

Tafel (VIII.) V.

Tafel (VIII.) V.

Fig. 1—2. *Delphinulopsis pustulosa Münster* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian. Fig. 1 Graf Münster's Originalexemplar im paläontologischen Staatsmuseum zu München; Original zu Fig. 2 im Wiener Hofmuseum. (Vergl. auch Taf. (XII) IX, Fig. 2.)

» 3—9. *Neritopsis armata Münster* sp., und zwar:

Fig. 3. Jugendexemplar aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Originalexemplar im Wiener Hofmuseum.

» 4. *forma typica.* Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Originalexemplar im Wiener Hofmuseum.

» 5. var. *cancellata.* Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Originalexemplar in der k. k. geol. Reichsanstalt.

» 6. var. *cancellata.* Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Originalexemplar im Wiener Hofmuseum.

» 7—8. var. *plicata.* Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Originalexemplar im Wiener Hofmuseum.

» 9. var. *plicata.* Von der Seelandalpe bei Landro; Originalexemplar im Wiener Hofmuseum.

» 10—12. » *ornata Münster* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian. Fig. 10—11 Originalexemplare Laube's in der k. k. geol. Reichsanstalt; Original zu Fig. 12 im Wiener Hofmuseum.

» 13—16. » *subornata Münster* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian: Originalexemplare im Wiener Hofmuseum. (Fig. 15 war schon Original Laube's.)

» 17—23. » *decussata Münster sp.* Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian, und zwar:

Fig. 17. Originalexemplar Laube's in der k. k. geol. Reichsanstalt.

» 18—20. Typische Gehäuse; Originale im Wiener Hofmuseum.

» 21. var. *nodulosa Münster*; Original im Wiener Hofmuseum.

» 22. var. *cincta Klipstein*; Original im Wiener Hofmuseum.

» 23. aus der Collection Klipstein; Original im Wiener Hofmuseum.

» 24. *Naticella striatocostata Münster* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Graf Münster's Originalexemplar im paläontologischen Staatsmuseum zu München. (Vergl. auch Taf. (IX) VI, Fig. 25—27.)

» 25—27. *Scalaria (?) supranodosa Klipstein* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Fig. 25 Laube's Originalexemplar in der k. k. geol. Reichsanstalt; Original zu Fig. 26 im Wiener Hofmuseum, jenes zu Fig. 27 in der k. k. geol. Reichsanstalt.

» 28—29. *Scalaria elegans Münster* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Fig. 28 Originalexemplar Laube's in der k. k. geol. Reichsanstalt; Fig. 29 eine Varietät, Original im Wiener Hofmuseum.

» 30—32. » *binodosa Münster* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Originale im Wiener Hofmuseum. Fig. 30 grosses, zum Theil incrustirtes Gehäuse; Fig. 31 typisches Exemplar; Fig. 32 kleines incrustirtes Gehäuse mit vollständigem Mundrande.

» 33—34. » *binodosa Münster* sp., var. *spinulosa Laube.* Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Originalexemplare Laube's in der k. k. geol. Reichsanstalt.

» 35—37. » *spinosa Klipstein* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Originalexemplare im Wiener Hofmuseum.

» 38. » *ornata Münster* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Originalexemplar Graf Münster's im paläontologischen Staatsmuseum zu München.

» 39—41. » *ornata Münster* sp. Von der Seelandalpe bei Landro; Originalexemplare im Wiener Hofmuseum.

42. » *Damesi Kittl* n. f. Von der Seelandalpe bei Landro; Originalexemplar im Wiener Hofmuseum.

43—44. » *biserta Münster* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Originalexemplare im Wiener Hofmuseum.

» 45. » *Baltzeri Klipstein* n. f. Von Pescol bei St. Cassian; Originalexemplar Klipstein's im Wiener Hofmuseum. (Collection Klipstein.)

» *Baltzeri Klipstein* n. f. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original im Wiener Hofmuseum.

47—50. *Chilocyclus carinatus Braun* sp. Fig. 47, 48 und 50 aus den Stuoresmergeln von St. Cassian. Fig. 47 typische Form; Originalexemplar Laube's in der k. k. geol. Reichsanstalt; Originale zu Fig. 48 und 50 im Wiener Hofmuseum. Fig. 49 schlanke Form. Von Set Sass bei St. Cassian; Originalexemplar Laube's im Wiener Hofmuseum.

Anmerkung. Den Vergrösserungen sind auf der Tafel die Verhältnisszahlen beigefügt.

Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.

Annal. d. k. k. Naturhist. Hofmuseums Band VII. 1892.

Ernst Kittl:

Die Gastropoden der Schichten von St. Cassian der südalpinen Trias.

Tafel (IX.) VI.

Tafel (IX.) VI.

Fig. 1. *Turritella paedopsis Kittl* n. f. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original im Wiener Hofmuseum.

» 2. *Siliquaria triadica Kittl* n. f. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original im Wiener Hofmuseum.

» 3—5. *Purpurina pleurotomaria Münster* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Originale zu Fig. 3 und 4 im Wiener Hofmuseum, jenes zu Fig. 5 in der k. k. geol. Reichsanstalt.

» 6—9. » *subpleurotomaria Münster* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Originale im Wiener Hofmuseum.

» 10. *Purpurina? scalaris Münster* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Originalexemplar Graf Münster's im paläontologischen Staatsmuseum zu München.

» 11. *Pseudoscalites elegantissimus Klipstein* mscr. sp. Von Pescol bei St. Cassian; Originalexemplar Klipstein's im Wiener Hofmuseum (Collection Klipstein).

» 12. » *elegantissimus Klipstein* mscr. sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original in der k. k. geol. Reichsanstalt.

» 13. *Palaeonarica constricta Kittl* n. f. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original im Wiener Hofmuseum.

» 14. » *concentrica Münster* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original im Wiener Hofmuseum.

» 15. » *vyrulaeformis Klipstein* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original im Wiener Hofmuseum.

» 16. » *pyrulaeformis Klipstein* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Originalexemplar Laube's in der k. k. geol. Reichsanstalt.

» 17. » *cancellata Kittl* n. f. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original im Wiener Hofmuseum.

» 18. *Palaeonarica? rugosocarinata Klipstein* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Originalexemplar Laube's in der k. k. geol. Reichsanstalt.

» 19—21. *Oncochilus globulosus Klipstein* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Originalexemplar zu Fig. 19 im Wiener Hofmuseum; Fig. 20 Originalexemplar Laube's *(Natica neritina)* in der k. k. geol. Reichsanstalt; Fig. 21 Originalexemplar Laube's *(Deshayesia globulosa)* in der k. k. geol. Reichsanstalt.

» 22—24. *Naticella acutecostata Klipstein* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Originale im Wiener Hofmuseum.

25—27. » *striatocostata Münster* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Fig. 25 und 27 Originalexemplare Laube's im Wiener Hofmuseum; Original zu Fig. 26 in der k. k. geol. Reichsanstalt. (Vergl. auch Taf. (VIII) V, Fig. 24.)

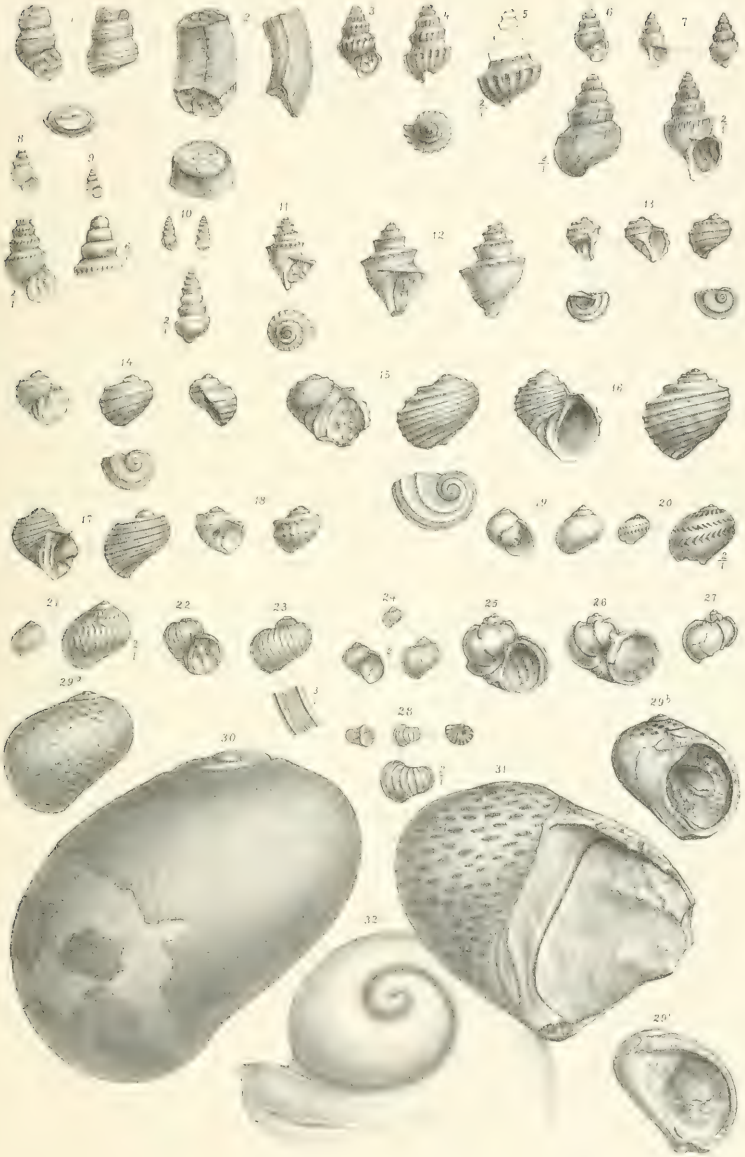
» 28. *Naticella? anomala Kittl* n. f. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original in der k. k. geol. Reichsanstalt. (Vergl. auch Taf. (XII) IX, Fig. 7.)

» 29 *a, b, c. Naticopsis neritacea Münster* sp. Von der Seelandalpe bei Landro; Original im Wiener Hofmuseum. Fig. 29c zeigt den Haftmuskeleindruck.

» 30. » *neritacea Münster* sp. Aus grauem Kalkstein von Heiligenkreuz bei St. Leonhard; Original im Wiener Hofmuseum.

» 31—33. » *neritacea Münster* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original zu Fig. 31 im Wiener Hofmuseum. Fig. 32 Steinkernexemplar mit Haftmuskelspur in der k. k. geol. Reichsanstalt.

Anmerkung. Das Genus *Turritella* siehe auch auf Taf. (XII) IX. — Den Vergrosserungen sind auf der Tafel die Verhältnisszahlen beigefügt.



A. Swoboda n. d. Nat. gez. u. lith. Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien

Ernst Kittl:

Die Gastropoden der Schichten von St. Cassian

der südalpinen Trias.

Tafel (X.) VII.

Tafel (X.) VII.

Fig. 1. *Naticopsis neritacea Münster* sp. Von der Seelandalpe bei Landro; Original im Wiener Hofmuseum.

» 2. *Naticopsis? ladina Kittl* n. f. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original im Wiener Hofmuseum.

» 3. *Naticopsis subelongata Orbigny* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Originalexemplar Münster's im paläontologischen Staatsmuseum zu München.

» 4. *subelongata Orbigny* sp., var. *chromatica Kittl.* Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original im Wiener Hofmuseum.

» 5. *Zitteli Kittl* n. f. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original in der k. k. geol. Reichsanstalt.

» 6. *Laubei Kittl* n. f. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original im Wiener Hofmuseum.

» 7. *Dianae Kittl* nov. nom. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Laube's Original zu dessen *Natica subelongata* im Wiener Hofmuseum.

» 8. *limneiformis Laube* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Originalexemplar Laube's in der k. k. geol. Reichsanstalt.

» 9—10. *gaderana Kittl* n. f. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original im Wiener Hofmuseum.

» 11—12. *inaequiplicata Klipstein* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original im Wiener Hofmuseum.

» 14. *Altoni Kittl* n. f. Aus grauem Kalkstein von Heiligenkreuz bei St. Leonhard; Original im Wiener Hofmuseum.

» 13, 15—17. *impressa Münster* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Fig. 17 Originalexemplar Münster's im paläontologischen Staatsmuseum zu München; Fig. 13 Originalexemplar Laube's in der k. k. geol. Reichsanstalt; die Originale zu Fig. 15 und 16 im Wiener Hofmuseum.

» 18—20. *cassiana Wissmann* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Fig. 18 Originalexemplar Münster's im paläontologischen Staatsmuseum zu München; Originale zu Fig. 19 und 20 im Wiener Hofmuseum.

» 21. *cassiana Wissmann* sp., var. *humilis Kittl.* Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original im Wiener Hofmuseum.

» 22—14. *expansa Laube* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Fig. 22 und 23 Originalexemplare Laube's in der k. k. geol. Reichsanstalt; Original zu Fig. 24 im Wiener Hofmuseum.

» 25. *Kinkelini Kittl* n. f. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original im Museum der Senckenbergischen Gesellschaft zu Frankfurt a. M.

» 26. *Uhligi Klipstein* mscr. sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Originalexemplar Klipstein's im Wiener Hofmuseum (Collection Klipstein).

» 27. *involuta Kittl* n. f. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original im Wiener Hofmuseum.

» 28—30. *Natica neritina Münster.* Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original im Wiener Hofmuseum.

» 31—33. *Mandelslohi Klipstein.* Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Originale zu Fig. 31 und 32 im Wiener Hofmuseum; Fig. 33 Originalexemplar Laube's zu dessen *Natica cassiana* in der k. k. geol. Reichsanstalt.

» 34—36. *plicatilis Klipstein.* Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Originale im Wiener Hofmuseum.

» 37—38. *angusta Münster.* Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original zu Fig. 37 in der k. k. geol. Reichsanstalt, jenes zu Fig. 38 im Wiener Hofmuseum.

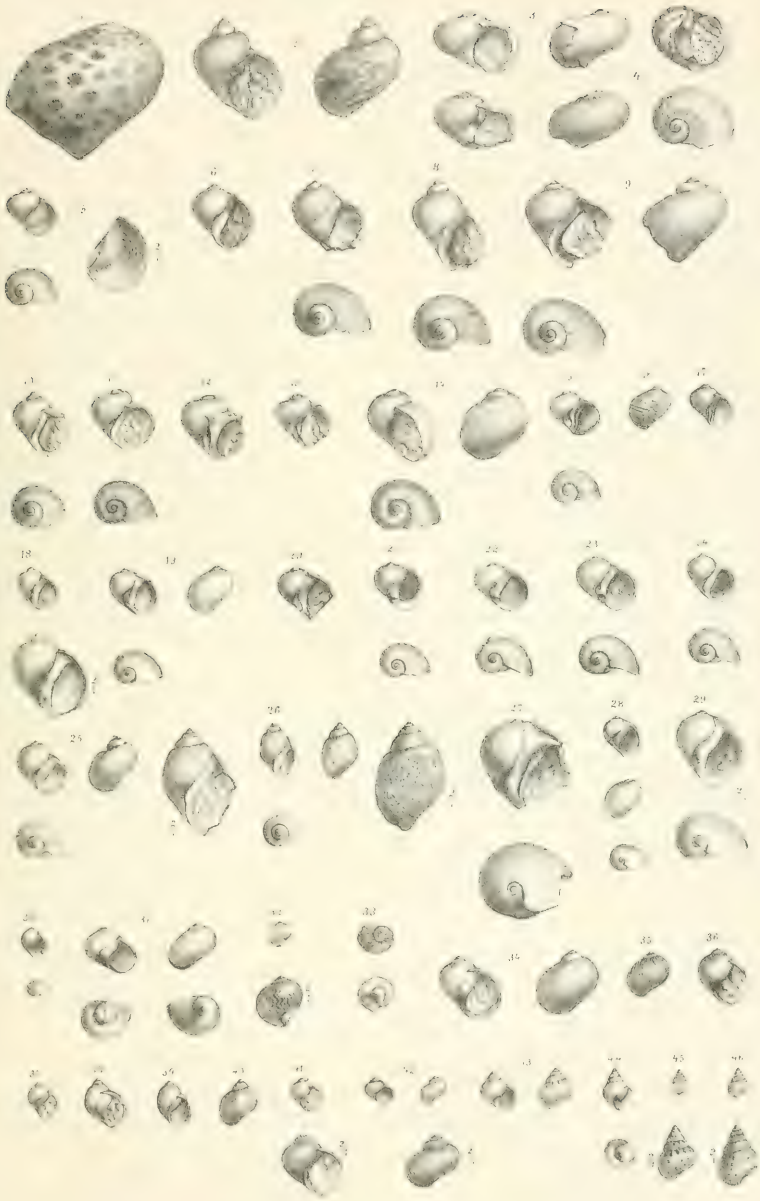
» 39—40 *transiens Kittl* n. f. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Originale im Wiener Hofmuseum.

» 41—42. *Naticella sublineata Münster* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Originalexemplare Laube's in der k. k. geol. Reichsanstalt.

» 43. *Natica pseudospirata Orbigny* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original im Wiener Hofmuseum.

» 44—46. *Argus Kittl* nov. nom. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original im Wiener Hofmuseum.

Anmerkung. Den Vergrösserungen sind auf der Tafel die Verhältnisszahlen beigefügt.



A. Swoboda n. d. Nat. gez. u. lith. Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.

Annal. d. k. k. Naturhist. Hofmuseums Band VII. 1892.

Ernst Kittl:

Die Gastropoden der Schichten von St. Cassian der südalpinen Trias.

Tafel (XI.) VIII.

Tafel (XI.) VIII.

Fig. 1—2. *Neritina imitans Kittl* n. f. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original zu Fig. 1 in der k. k. geol. Reichsanstalt, jenes zu Fig. 2 im Wiener Hofmuseum.

» 3. *Capulus? Münsteri Giebel.* Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original zu *Cap. neritoides Münster* im paläontologischen Staatsmuseum zu München.

» 4. *Natica Berwerthi Kittl* n. f. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original in der k. k. geol. Reichsanstalt.

» 5. *Turbo orthostoma Kittl* n. f. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original im Wiener Hofmuseum. (Den Text hiezu siehe im Nachtrag.)

» 6—8. *Amauropsis subhybrida Orbigny* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Originale im Wiener Hofmuseum.

» 9. » *tyrolensis Laube.* Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Originalexemplar Laube's in der k. k. geol. Reichsanstalt.

» 10—16. » *(Prosty-lifer) paludinaris Münster* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Fig. 11, 15 und 16 Originale Laube's in der k. k. geol. Reichsanstalt; Originale zu Fig. 10, 12, 13 und 14 im Wiener Hofmuseum.

» 17—18. » *Sanctae Crucis Laube.* Aus den Heiligenkreuzer Schichten von Heiligenkreuz; Originale im Wiener Hofmuseum.

» 19—24. *Ptychostoma pleurotomoides Wissmann* sp. Aus den Heiligenkreuzer Schichten von Heiligenkreuz; Originale im Wiener Hofmuseum, mit Ausnahme desjenigen zu Fig. 20, welches in der k. k. geol. Reichsanstalt aufbewahrt wird. Fig. 20 Originalexemplar Laube's *(Pt. gracile Laube)*; Fig. 21 Originalexemplar Laube's *(Pt. pleurotomoides)*.

25. » *Stachei Kittl* n. f. Von Heiligenkreuz?; Original im Wiener Hofmuseum.

26. » *Wähneri Kittl* n. f. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original im Wiener Hofmuseum.

» 27—29. » *Mojsisovicsi Kittl* n. f. Von der Seelandalpe bei Landro; Originale im Wiener Hofmuseum.

30—31. » *fasciatum Kittl* n. f. Aus der Umgebung von St. Cassian; Originale im Wiener Hofmuseum; Fig. 30 Schalenexemplar, Fig. 31 Steinkern.

32. *Lacuna Karreri Kittl* n. f. Von der Seelandalpe bei Landro; Original im Wiener Hofmuseum.

33. *Lacuna? incrassata Kittl* n. f. Von der Seelandalpe bei Landro; Original im Wiener Hofmuseum.

34—35. *Scalaria triadica Kittl* n. f. Von der Seelandalpe bei Landro; Original im Wiener Hofmuseum.

36. *Delphinulopsis binodosa Münster* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Originalexemplar Münster's im paläontologischen Staatsmuseum zu München.

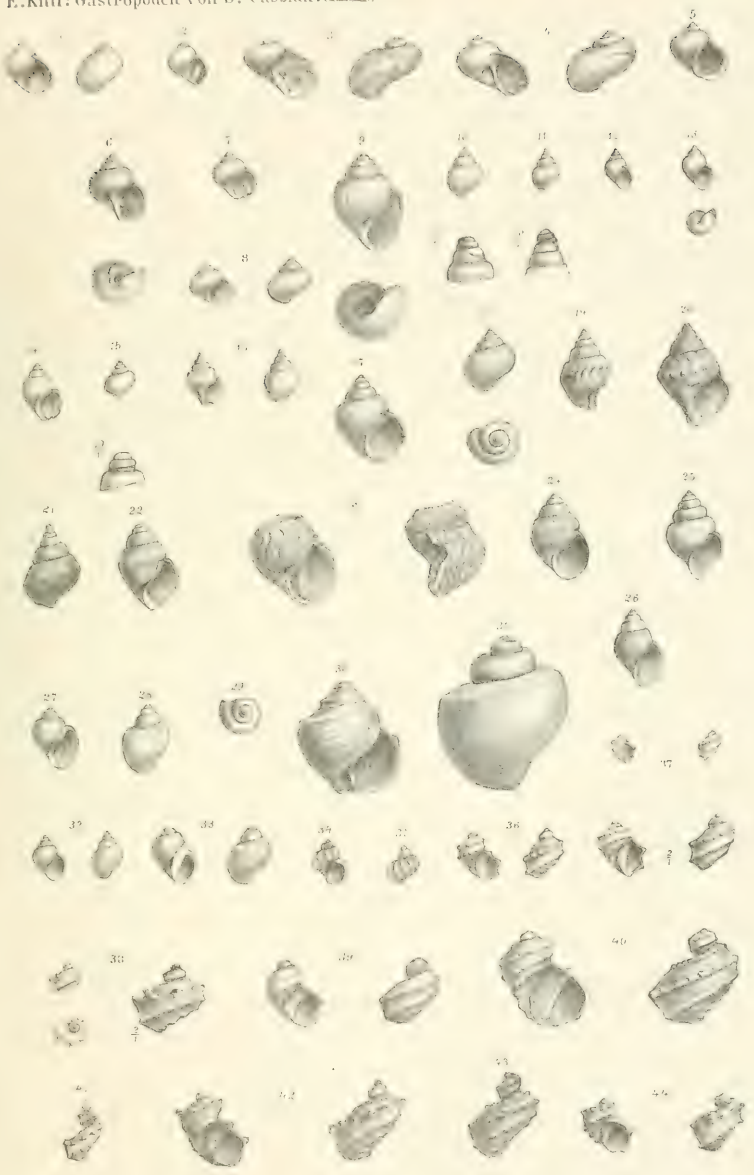
» 37—39. » *binodosa Münster* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Originale im Wiener Hofmuseum. Fig. 37 Jugendexemplar mit vollständigem Mundrand; Fig. 39 abgerolltes und incrustirtes Gehäuse mit vollständigem Mundrand.

» 40—42. » *binodosa Münster* sp. Von der Seelandalpe bei Landro; Originale im Wiener Hofmuseum.

» 43. » *binodosa Münster* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Originalexemplar Laube's von dessen *Delphinulopsis arietina* in der k. k. geol. Reichsanstalt.

» 44. » *Laubei Kittl* nov. nom. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Originalexemplar Laube's von dessen *Fossariopsis binodosa* in der k. k. geol. Reichsanstalt.

Anmerkung. Den Vergrösserungen sind auf der Tafel die Verhältnisszahlen beigefügt.



A. Swoboda n. d. Nat. gez. u. lith.

Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien, VII. Bez.

Annal. d. k. k. Naturhist. Hofmuseums Band VII. 1892.

Ernst Kittl:

Die Gastropoden der Schichten von St. Cassian der südalpinen Trias.

Tafel (XII.) IX.

Tafel (XII.) IX.

Fig. 1. *Delphinulopsis cf. Cainalloi Stopp.* sp. Von der Seelandalpe bei Landro; Original im Wiener Hofmuseum.

2. » *pustulosa Münster* sp. Von St. Cassian; Münster's Original, vergrössert. (Die Rückansicht auf Taf. (VIII) V, Fig. 1 ist ungenügend!)

3. *Scalaria sp. indet. Brut.* Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original in der k. k. geol. Reichsanstalt.

4. *Purpurina Vaceki Kittl* n. f. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original im Wiener Hofmuseum.

5. *Naticopsis Telleri Kittl* n. f. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original im Wiener Hofmuseum (Collection Klipstein).

6 *a b c.* » *Telleri Kittl* n. f. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original im Wiener Hofmuseum.

7. *Naticella? anomala Kittl* n. f. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original im Wiener Hofmuseum. (Vergl. auch Taf. (IX) VI, Fig. 28.)

8. *Capulus? fenestratus Laube.* Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; eines der Originalexemplare Laube's in der k. k. geol. Reichsanstalt.

9—10. *Naticopsis cassiana Münster* sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Originale im Wiener Hofmuseum. Fig. 9 Gehäuse mit Farbenzeichnung; Fig. 10 obere Gehäusehälfte, welche innen die Spindellippe und den dahinter liegenden Eindruck (des Haftmuskels?) zeigt. (Vergl. auch Taf. (X) VII, Fig. 18—21.)

11. *Turritella subtilestriata Klipstein* mscr. sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Originalexemplar Klipstein's im Wiener Hofmuseum (Collection Klipstein.)

12—13. » *fasciata Klipstein* mscr. sp. Von Pescol bei St. Cassian; Originalexemplare Klipstein's im Wiener Hofmuseum (Collection Klipstein).

14. » *fasciata Klipstein* mscr. sp. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original im Wiener Hofmuseum.

15. » *Abbatis Kittl* n. f. Aus den Stuoresmergeln von St. Cassian; Original im Wiener Hofmuseum.

Anmerkung. Das Genus *Turritella* siehe auch auf Taf. (IX) VI. — Den Vergrösserungen sind auf der Tafel die Verhältnisszahlen beigefügt.

A. Swoboda n. d. Nat. gez. u. lith. Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien, VII. Bez.

Annal. d. k. k. Naturhist. Hofmuseums Band VII. 1892.

Von dem k. k. naturhistorischen Hofmuseum, sowie durch die Hof- und Universitäts-Buchhandlung von A. Hölder in Wien sind als Separatabdrücke aus den »Annalen« zu beziehen:

Koerber, Dr. F. **Ueber das Meteor vom 15. October 1889** . . . . . fl. —.50

Kohl, Fr. **Ueber neue und seltene Antilopen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums.** (Mit 4 Tafeln) . . . . . „ 2.—

— **Neue Gattungen aus der Hymenopteren-Familie der Sphegiden.** (Mit 1 Tafel) . . . „ —.80

— **Zur Kenntniss der Pemphredonen.** (Mit 2 Abbildungen im Texte) . . . . . „ —.30

— **Die Hymenopterengruppe der Sphecinen.** I. Monographie der natürlichen Gattung *Sphex* Linné (sens. lat.). I. Abtheilung (mit 5 Tafeln) und II. Abtheilung. . . . . „ 8.50

— **Zur Kenntniss der Hymenopteren-Gattung *Philanthus* Fabr. (sens. lat.)** . . . . . „ —.60

Krasser, Dr. Fr. **Ueber den Kohlegehalt der Flyschalgen** . . . . . „ —.20

Kriechbaumer, Dr. J. **Neue Ichneumoniden des Wiener Museums** . . . . . „ —.40

— **Ichneumoniden-Studien:** Neue Ichneumoniden des Wiener Museums. II. — Nova genera et species Pimplidarum . . . . . „ —.40

Marenzeller, Dr. E. v. **Ueber einige japanische Turbinoliiden** . . . . . „ —.30

— **Ueber die adriatischen Arten der Schmidt'schen Gattungen *Stelletta* und *Ancorina*.** (Mit 2 Tafeln) . . . . . „ 1.30

— **Annulaten des Beringsmeeres.** (Mit 1 Tafel) . . . . . „ —.80

Marktanner-Turneretscher, G. **Beschreibung neuer Ophiuriden und Bemerkungen zu bekannten.** (Mit 2 Tafeln) . . . . . „ 1.80

— **Die Hydroiden des k. k. naturhistorischen Hofmuseums.** (Mit 5 Tafeln) . . . . . „ 4.50

Niessl, G. v. **Ueber das Meteor vom 22. April 1888** . . . . . „ —.80

Pelzeln, A. v., und Lorenz, Dr. L. v. **Typen der ornithologischen Sammlung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums** (I.—IV. Theil) . . . . . „ 2.20

— **Geschichte der Säugethier- und Vogel-Sammlung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums** . . . . . „ 1.—

Pergens, Dr. Ed. **Pliocäne Bryozoën von Rhodos.** (Mit 1 Tafel) . . . . . „ 1.60

Pfeiffer, R. **Wallbauten in der Umgebung von Gaya in Mähren.** (Mit 6 Abbildungen im Texte) . . . . . „ —.40

Redtenbacher, J. **Vergleichende Studien über das Flügelgeäder der Insecten.** (Mit 12 Tafeln) . . . . . „ 5.—

Rogenhofer, A. F. **Afrikanische Schmetterlinge des k. k. naturhistorischen Hofmuseums.** (Mit 1 Tafel in Farbendruck) . . . . . „ 1.—

— — II. (Mit 1 Tafel in Farbendruck) . . . . . „ 1.—

Rosa, Dr. D. **Die exotischen Terricolen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums.** (Mit 2 Tafeln) . . . . . „ 1.60

Rzehak, A. **Die Foraminiferen von Nieder-Hollabrunn und Bruderndorf.** (Mit 1 Tafel) „ 1.—

— **Die Foraminiferenfauna der alttertiären Ablagerungen von Bruderndorf in Niederösterreich.** . . . . . „ —.40

Schletterer, A. **Die Hymenopteren-Gruppe der Evaniiden.** I.—III. Abtheilung. (Mit 6 Tafeln) „ 9.—

Steindachner, Dr. Fr. **Ueber die Reptilien und Batrachier der westlichen und östlichen Gruppe der canarischen Inseln** . . . . . „ —.50

— **Ueber neue und seltene Lacertiden aus den herpetologischen Sammlungen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums.** (Mit 2 Tafeln) . . . . . „ 1.50

Suess, Dr. Fr. E. **Beobachtungen über den Schlier in Oberösterreich und Bayern.** (Mit 3 Abbildungen im Texte) . . . . . „ —.60

Washington, Dr. St. Freih. v. **Ueber ein Vorkommen des *Pelecanus sharpei* du Bocage in Oesterreich-Ungarn nebst einigen allgemeinen Bemerkungen über diese Art.** (Mit 1 Figur im Texte) . . . . . „ —.30

Weinschenk, E. **Ueber einige Bestandtheile des Meteoreisens von Magura.** (Zusammen mit Brezina, Dr. Ar.: **Cliftonit aus dem Meteoreisen von Magura**) . . . . . „ —.50

Weisbach, Dr. A. **Einige Schädel aus Ostafrika.** (Mit 2 Tafeln) . . . . . „ 1.20

Weithofer, A. **Ueber einen neuen Dicynodonten *(Dicynodon simocephalus)* aus der Karrooformation Südafrikas.** (Mit 1 Tafel) . . . . . „ —.70

— **Ueber ein Vorkommen von Eselsresten in der Höhle »Pytina jama« bei Gabrowitza nächst Prosecco im Küstenlande.** (Mit 1 Tafel) . . . . . „ —.70

Zahlbruckner, Dr. A. **Beitrag zur Flora von Neu-Caledonien.** (Mit 2 Tafeln) . . . . „ 1.60

— **Prodromus einer Flechtenflora Bosniens und der Hercegovina** . . . . . „ —.80

— **Ueber einige Lobeliaceen des Wiener Herbariums.** (Mit 1 Abbildung im Texte) . . „ —.50

— **Novitiae Peruvianae** . . . . . „ —.30

553
2

Druck von ADOLF HOLZHAUSEN in Wien,
K. UND K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHDRUCKER.

Ell 21-2-63

QL
430
.4
K57
Th.2

Kittl, Ernst Anton Leopold
Die Gastropoden der Schichten
von St. Cassian der südalpinen
Trias

1892

Geology

PLEASE DO NOT REMOVE
CARDS OR SLIPS FROM THIS POCKET

UNIVERSITY OF TORONTO LIBRARY

Coleman Library
Department of Geology
University of Toronto

UTL AT DOWNSVIEW
D RANGE BAY SHLF POS ITEM C
39 10 04 19 05 002 9